

Schéma Régional Climat Air Energie

Provence-Alpes-Côte-d'Azur

SRCAE

Juin 2013

Partie 3 SCENARIOS, OBJECTIFS ET ORIENTATIONS



Schéma Régional Climat Air Energie

Juin 2013

Partie 1

Introduction et état des lieux

Partie 2

Tendances, potentiels, et enjeux

Partie 3

Scénarios et objectifs

Document d'orientations

Annexe Schéma Régional Eolien

Autres annexes



1 DEFINITION DES SCENARIOS ETUDIES

1.1 SCENARIO TENDANCIEL, SCENARIO ENGAGEANT, SCENARIO DE TRANSITION

Trois scénarios ont été étudiés :

- **Le scénario tendanciel**, tient compte de l'ensemble des mesures prises avant le 01/01/2010, notamment au niveau national (mesures du Grenelle de l'environnement).
- **Le scénario engageant**, suppose la mise en œuvre de mesures supplémentaires à l'échelle régionale. Il est construit aux horizons 2020 et 2030.
- En prolongement du scénario engageant, **le scénario de transition** illustre à titre indicatif une façon d'atteindre le « facteur 4 » en 2050 (division par 4 des émissions de GES par rapport à 1990) en activant les leviers disponibles au niveau régional, en complément des mesures nationales.

Le secteur agricole est intégré au bilan des scénarios, mais sa consommation a été considérée comme constante, compte tenu de son faible poids dans les consommations énergétiques régionales.

1.2 METHODE D'ELABORATION

» Le scénario engageant

Le scénario engageant est construit aux horizons 2020 et 2030 sur la base des potentiels régionaux, en intégrant les contraintes financières et une appréciation à dire d'expert de leur faisabilité.

Ils résultent notamment de l'exploitation des études de diagnostic et de potentiel réalisées en amont du SRCAE, et de la concertation en atelier avec les acteurs du territoire.

Les orientations visent à définir les axes stratégiques permettant l'atteinte de ces objectifs.

La démarche est illustrée par le graphique présenté ci-dessous.

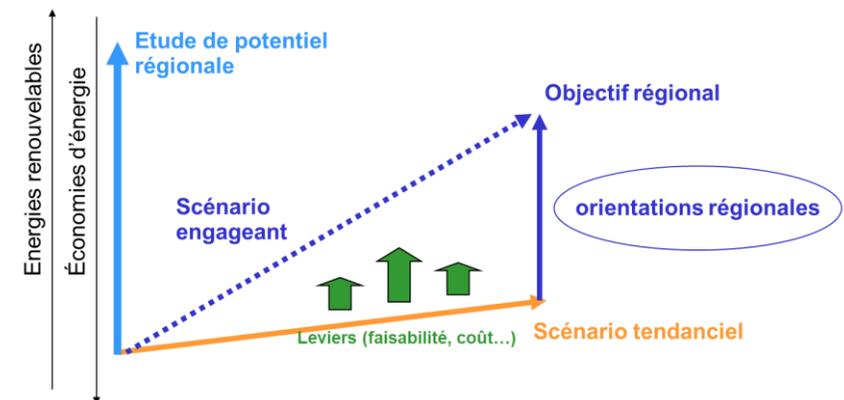


Figure 1 : Démarche d'élaboration des scénarios, objectifs et orientations du SRCAE

La méthode retenue pour la définition des objectifs et des orientations a donc été la suivante :

- Identification des potentiels régionaux (études de potentiel)
- Identification des leviers permettant de mobiliser ce potentiel
- Définition d'un objectif régional et des orientations permettant de l'atteindre.

Précisions sur la méthode de travail retenue :

La plupart des études de potentiel ne dépassent pas l'horizon 2020, 2030 ce qui rend fragile la construction d'un scénario à 2050.

Le scénario engageant intègre à la fois la déclinaison des mesures nationales (envisagées ou prises après le 01/01/2010) et des orientations portées au niveau régional

Les émissions de CO₂ sont calculées par rapport au contenu CO₂ actuel de l'électricité. Les facteurs d'émissions utilisés sont présentés en **Annexe 1**.

► La prise en compte de l'évolution socio-économique de la région

Les principales hypothèses socio-économiques retenues sont les suivantes :

► L'évolution de la population

L'évolution de la population est basée sur le scénario central de l'INSEE

Tableau 1 : Evolution de la population (Source : INSEE)

| Année | 2007 | 2020 | 2030 |
|----------------------|------|------|------|
| Milliers d'habitants | 4864 | 5200 | 5412 |

L'évolution des consommations tient compte de cette croissance démographique, notamment dans les scénarios élaborés pour les secteurs suivants :

- **Le secteur résidentiel** : l'augmentation de la population et le rythme de décohabitation des ménages permet d'effectuer une projection du nombre de logements aux différents horizons (voir partie « enjeux du secteur du bâtiment »)
- **Le secteur tertiaire** : L'évolution de la population et de sa structure (proportion de personnes âgées ou d'enfants par exemple) permet d'estimer l'évolution des besoins en services, et des surfaces tertiaires correspondantes.

- **Le secteur du transport des voyageurs** : l'augmentation de la population génère un besoin supplémentaire de mobilité.

► L'évolution économique

L'évolution économique a été prise en compte de manière différente selon les données disponibles et les différents secteurs.

- **Pour le secteur industriel**, les scénarios sont supposés à économie constante, c'est-à-dire qu'il est supposé – étant donné la difficulté d'effectuer des projections sur les évolutions futures – un volume de production constant.
- **Pour le secteur résidentiel**, les calculs de rentabilité intègrent une hypothèse d'augmentation des prix de l'énergie.
- **Pour les énergies renouvelables**, les calculs intègrent des hypothèses d'amélioration de productivité des filières.

Il est à noter les scénarios élaborés visent à définir des objectifs réalistes à court et moyen terme pour la région, en l'état actuel des connaissances. Ils n'intègrent pas d'hypothèses de rupture technologiques ou économiques, qui relèveraient d'un exercice prospectif.

► Le scénario de transition

L'objet de ce scénario est d'identifier les clés qui permettent d'atteindre le facteur 4 en 2050 et de veiller à ce que l'atteinte de cet objectif puisse s'inscrire dans la continuité du scénario engageant.

Il est entendu que la seule action régionale ne permettra pas d'atteindre le facteur 4, lequel dépend très largement de politiques et de mesures prises au niveau national voire international. **Le scénario de transition illustre donc une trajectoire régionale possible pour atteindre cet objectif.** Les hypothèses et les sources de données retenues pour sa construction sont donc les mêmes que pour le scénario engageant.

1.3 LA CONSTRUCTION DU SCENARIO AIR

Les scénarios d'évolution des émissions de polluants ont fait l'objet de calculs spécifiques, menés dans le cadre des travaux sur la révision des Plans de Protection de l'Atmosphère des Bouches-du-Rhône (PPA 13) et des Alpes Maritimes (PPA 06), qui ont eu lieu de façon concomitante avec les travaux du SRCAE.

Les outils de modélisation et l'expertise d'Air PACA ont été utilisés pour réaliser les calculs. Ceux-ci ont porté sur les principaux polluants à forts enjeux réglementaires et sanitaires :

- **Particules fines (PM10 et PM2.5)** : le plan particules fixe un objectif de 30% de réduction entre 2008 et 2015.
- **Oxydes d'azote (NOx)** : selon les estimations actuellement disponibles, la France ne respecte pas le plafond d'émissions qui lui est fixé en 2010 pour ce polluant dans la directive sur les Plafonds Nationaux d'Emissions¹. Les projets de révision de cette directive actuellement en cours de débat introduirait une réduction complémentaire des émissions de -33 à -41% d'ici à 2020.

Les sources à l'origine des émissions de polluants atmosphériques sont en grande partie communes avec celles des gaz à effet de serre. Néanmoins, ces deux types de substances présentent une différence notable qui explique en partie pourquoi des calculs différents ont été menés : les problématiques de pollution atmosphérique sont d'échelle locale, par opposition aux gaz à effet de serre (échelle globale). Ainsi, les modélisations doivent se faire selon une **approche spatio-temporelle** demandant d'importantes ressources de calcul, et donc des délais de calcul relativement longs, qui n'étaient pas compatibles avec le calendrier d'élaboration du SRCAE.

¹ Références réglementaires : Directive 2001/81/CE relative aux plafonds d'émission nationaux

De plus, le contexte par rapport au problème de qualité de l'air est différent : les engagements réglementaires auxquels la France est soumise sont **d'ores et déjà** non respectés pour certains polluants (particules fines notamment avec procédure de contentieux à la Cour de Justice de l'Union Européenne). Les efforts à faire sont probablement d'une ampleur moindre que pour les gaz à effet de serre (on ne parle pas de facteur 4), mais ils doivent être faits rapidement. Ainsi, il était pertinent de réaliser les scénarios à l'**horizon 2015**, échéance à laquelle les effets des actions prises aujourd'hui devraient se ressentir.

L'exercice de modélisation a permis de quantifier trois scénarios principaux :

- Scénario « AME » (Avec Mesures Existantes) : tendanciel prenant en compte les mesures existantes ;
- Scénario « AMSM » (Avec Mesures Supplémentaires, Mesures) prenant en compte les mesures air / climat / énergie décidées et mises en œuvre à l'échelle internationale et nationale.
- Scénario « AMSM + PPA » : scénario volontariste dans lequel s'ajoutent, aux mesures internationales et nationales déjà prévues, les mesures des PPA.

Les mesures existantes, dans le scénario AME, ou déjà engagées aux échelles internationale et nationale, dans le scénario AMSM, sont notamment :

- Dans le secteur du transport : « sévèrisation » progressive des normes sur les émissions des moteurs des véhicules routiers et évolutions technologiques des motorisations, grands projets de développement ;
- Des modes alternatifs de transport ;
- Dans l'industrie : évolution des normes sur les rejets industriels de polluants ;
- Dans le bâtiment : réhabilitation thermique, évolution de la performance des modes de chauffages et des types d'énergie utilisés.

Le scénario AMSM permet d'aboutir à des réductions régionales en 2015 par rapport à 2007 de :

- **-30% sur les oxydes d'azote** (directive plafonds : entre -33 et -41% de réduction entre 2010 et 2020),
- **-21% sur les particules fines PM₁₀ et PM_{2,5}** (plan particules : -30% de réduction entre 2007 et 2015)

Autrement dit, une part significative des objectifs est déjà atteignable par la mise en œuvre des mesures existantes et prévues aux échelles nationale et internationale.

Le chemin restant à parcourir reposera sur la mise en œuvre locale des orientations du SRCAE, notamment à travers les PPA. A ce jour, seul l'impact des mesures des PPA 13 et 06 ont été chiffrées.

De même que pour les scénarios Energie / GES, les scénarios ont été un des éléments clés pour définir les objectifs régionaux en termes de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Les résultats des scénarios et les objectifs sur les émissions de polluants atmosphériques à en retenir sont présentés à la fin de cette partie.

2 SCENARIOS D'EVOLUTION DES CONSOMMATIONS

2.1 SYNTHÈSE DES RESULTATS DES SCENARIOS

2.1.1 SCENARIO TENDANCIEL

» Évolutions par secteur

Le scénario tendanciel intègre toutes les mesures prises avant le 01/01/2010. Il fait donc déjà l'hypothèse d'une poursuite de la dynamique d'efficacité énergétique engagée dans tous les secteurs, et d'une diminution de la consommation par habitant.

Evolution des consommations d'énergie finale régionales selon le scénario tendanciel

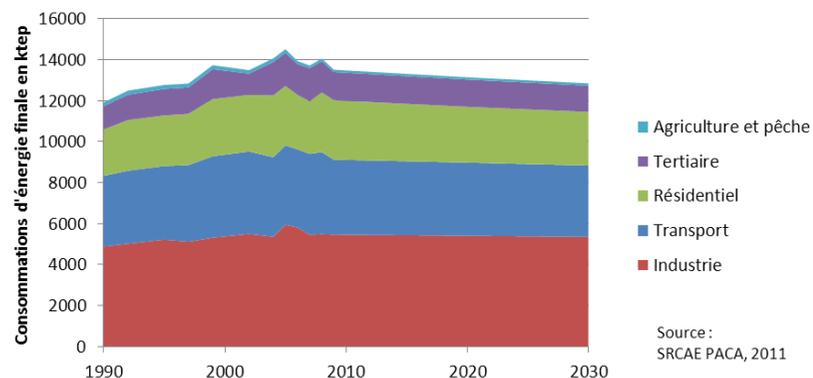


Figure 2 : Evolution des consommations d'énergie finale par secteur selon le scénario tendanciel

Ainsi, les hypothèses du scénario tendanciel aboutissent à une **diminution de la consommation par habitant (hors industrie)**, qui passe de 1,7 tep/habitant en 2007 à 1,5 tep/habitant en 2020 et 1,4 tep/habitant en 2030.

Tableau 2 : Synthèse du scénario tendanciel par secteur (Energie)

| Synthèse scénario tendanciel par secteur (Energie) | | | Gains | | Evolution | |
|--|---------------|---------------|-------------|-------------|------------|------------|
| ktep | 2007 | 2020 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 |
| Industrie | 5 480 | 5 410 | -71 | -125 | -1% | -2% |
| Transport | 3 672 | 3 573 | -99 | -189 | -3% | -5% |
| Résidentiel | 2 935 | 2 727 | -207 | -315 | -7% | -11% |
| Tertiaire | 1 388 | 1 328 | -60 | -105 | -4% | -8% |
| Agriculture et pêche | 111 | 111 | 0 | 0 | 0% | 0% |
| Consommations totales | 13 586 | 13 149 | -437 | -733 | -3% | -5% |

Le scénario tendanciel se traduit par une **diminution de 3% des consommations totales régionales en 2020 par rapport à 2007, et de 5% en 2030**, malgré la poursuite de la croissance de la population. Il s'agit donc déjà d'une véritable rupture par rapport à l'évolution observée sur la période 1990-2005.

Evolution des émissions de GES énergétiques régionales selon le scénario tendanciel

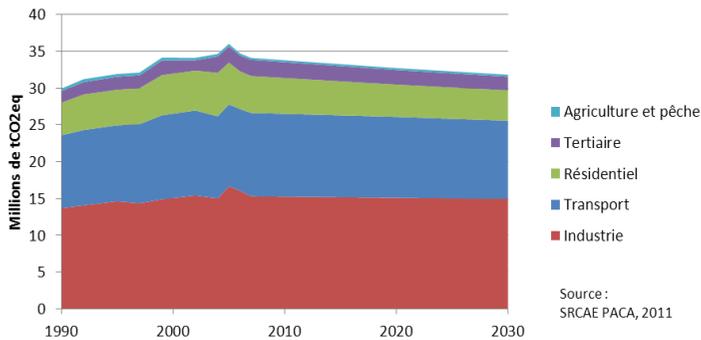


Figure 3 : Evolution des émissions de GES par secteur selon le scénario tendanciel

Tableau 3 : Synthèse scénario tendanciel par secteur (GES)

| Synthèse scénario tendanciel par secteur (GES) | | | | Gains | | Evolution | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| MtCO ₂ eq | 2007 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 |
| Industrie | 15,3 | 15,1 | 14,9 | -0,2 | -0,3 | -1% | -2% |
| Transport | 11,4 | 11,0 | 10,6 | -0,4 | -0,7 | -3% | -6% |
| Résidentiel | 5,0 | 4,4 | 4,1 | -0,6 | -0,9 | -12% | -18% |
| Tertiaire | 2,2 | 2,0 | 1,9 | -0,2 | -0,3 | -10% | -15% |
| Agriculture et pêche | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0% | 0% |
| Emissions totales | 34,1 | 32,7 | 31,8 | -1,4 | -2,3 | -4% | -7% |

Les gains en GES sont de 4% en 2020 et de 7% en 2030 par rapport à leur niveau de 2007.

Évolutions par énergie

Evolution des consommations d'énergie finale régionales par source d'énergie selon le scénario tendanciel (ensemble des secteurs)

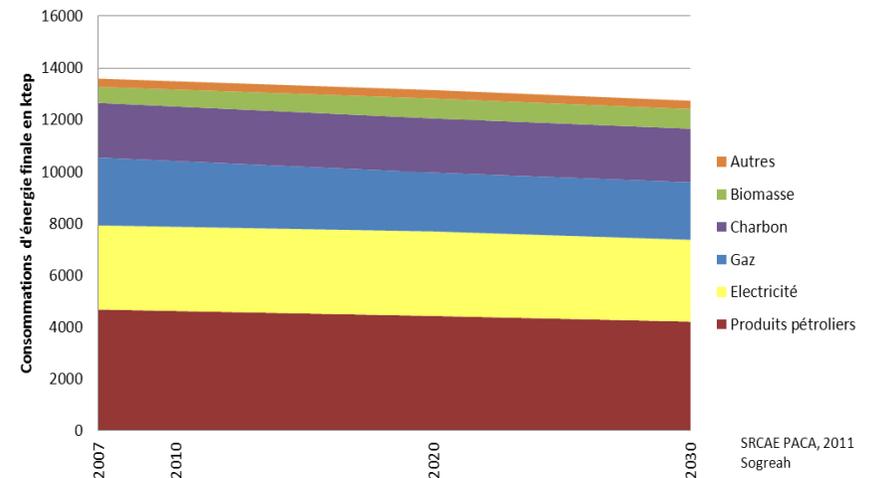


Figure 4 : Evolution des consommations finales par énergie selon le scénario tendanciel (Source : Artelia, ex-Sogreah)

À l'horizon 2030, la consommation de produits pétroliers diminue de 10%, celle de gaz de 15%, et celle d'électricité de 3%.

La consommation de biomasse augmente de 23%, notamment du fait de l'augmentation du chauffage biomasse dans les bâtiments, et de l'augmentation de la part de biocarburants dans les transports.

2.1.2 SCENARIO ENGAGEANT

Evolution des consommations d'énergie finale régionales selon le scénario engageant

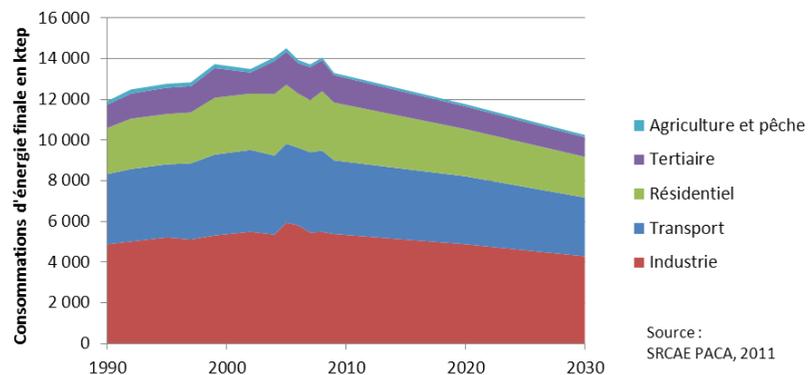


Figure 5 : Evolution des consommations d'énergie finale par secteur selon le scénario engageant

Les hypothèses du scénario engageant aboutissent à une **diminution de la consommation par habitant (hors industrie)**, qui passe de 1,7 tep/habitant en 2007 à 1,3 tep/habitant en 2020 et 1,1 tep/habitant en 2030.

Tableau 4 : Synthèse scénario engageant par secteur (Energie)

| Synthèse scénario engageant par secteur (Energie) | | | | Gains | | Evolution | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| ktep | 2007 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 |
| Industrie | 5 480 | 4 888 | 4 295 | -593 | -1 185 | -11% | -22% |
| Transport | 3 672 | 3 338 | 2 886 | -335 | -787 | -9% | -21% |
| Résidentiel | 2 935 | 2 322 | 2 002 | -613 | -933 | -21% | -32% |
| Tertiaire | 1 388 | 1 113 | 962 | -275 | -426 | -20% | -31% |
| Agriculture et pêche | 111 | 111 | 111 | 0 | 0 | 0% | 0% |
| Consommations totales | 13 586 | 11 771 | 10 256 | -1 815 | -3 331 | -13% | -25% |

Le scénario engageant se traduit par une **diminution de 13% des consommations totales régionales en 2020 par rapport à 2007, et de 25% en 2030.**

Evolution des émissions de GES énergétiques régionales selon le scénario engageant

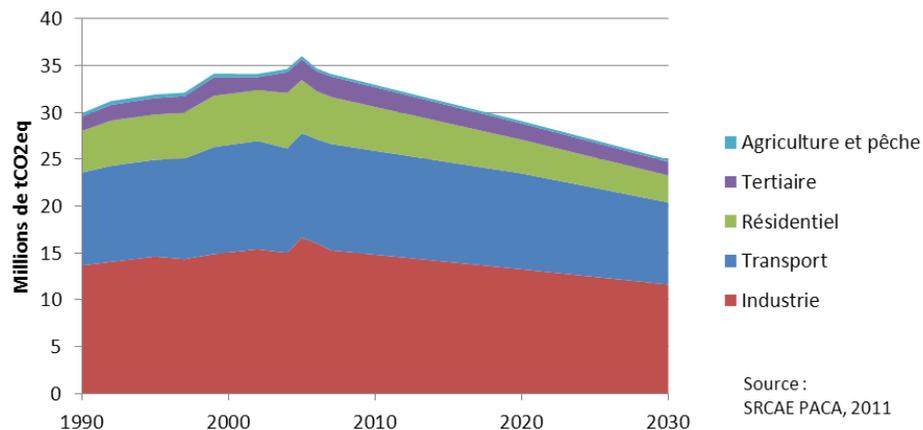


Figure 6 : Evolution des émissions de GES énergétiques régionales selon le scénario engageant

Les gains en GES sont de 16% en 2020 et de 28% en 2030 par rapport à leur niveau de 2007.

Par rapport à 2005, le scénario engageant permet une diminution des émissions de GES de 20% en 2020 et de 30% en 2030.

Tableau 5 : Synthèse scénario engageant par secteur (GES)

| Synthèse scénario engageant par secteur (GES) | | | | Gains | | Evolution | |
|---|------|------|------|-------|------|-----------|------|
| MtCO ₂ eq | 2007 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 |
| Industrie | 15,3 | 13,3 | 11,6 | -2,0 | -3,7 | -13% | -24% |
| Transport | 11,4 | 10,2 | 8,8 | -1,1 | -2,6 | -10% | -23% |
| Résidentiel | 5,0 | 3,6 | 2,9 | -1,4 | -2,1 | -28% | -43% |
| Tertiaire | 2,2 | 1,7 | 1,5 | -0,5 | -0,7 | -21% | -34% |
| Agriculture et pêche | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0% | 0% |
| Emissions totales | 34,1 | 29,1 | 25,0 | -5,0 | -9,1 | -15% | -27% |

Evolution des consommations d'énergie finale régionale par source d'énergie selon le scénario engageant (ensemble des secteurs)

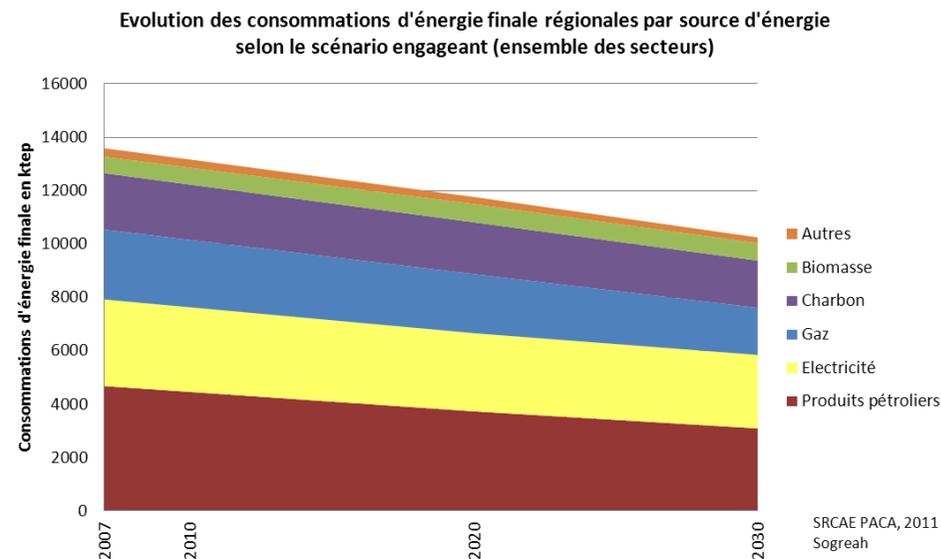


Figure 7 : Evolution des consommations finales par énergie selon le scénario engageant (Source : Artelia, ex-Sogreah)

A l'horizon 2030, la consommation de produits pétroliers diminue de 34%, celle de gaz de 32%, et celle d'électricité de 15%, et celle de charbon de 16%.

La consommation de biomasse n'augmente que de 5%, notamment en raison de la forte baisse des consommations de chauffage. Cependant, le scénario de développement des énergies renouvelables intègre en complément des hypothèses plus volontaristes.

► Bilan des évolutions par énergie

Tableau 6 : Evolutions des consommations par énergie selon les scénarios

| ktep | 2007 | 2020 | | 2030 | |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Tendanciel | Engageant | Tendanciel | Engageant |
| Energies | | | | | |
| Produits pétroliers | 4683 | 4433 | 3737 | 4215 | 3095 |
| Electricité | 3242 | 3258 | 2926 | 3155 | 2753 |
| En TWh | (37,7 TWh) | (37,9 TWh) | (34 TWh) | (36,7 TWh) | (32 TWh) |
| Gaz | 2618 | 2271 | 2214 | 2220 | 1768 |
| Charbon | 2111 | 2091 | 1940 | 2068 | 1766 |
| Autres | 934 | 1095 | 950 | 1078 | 867 |
| Total | 13589 | 13149 | 11766 | 12736 | 10249 |

Evolution des consommations énergétiques à 2030 par énergie selon les différents scénarios

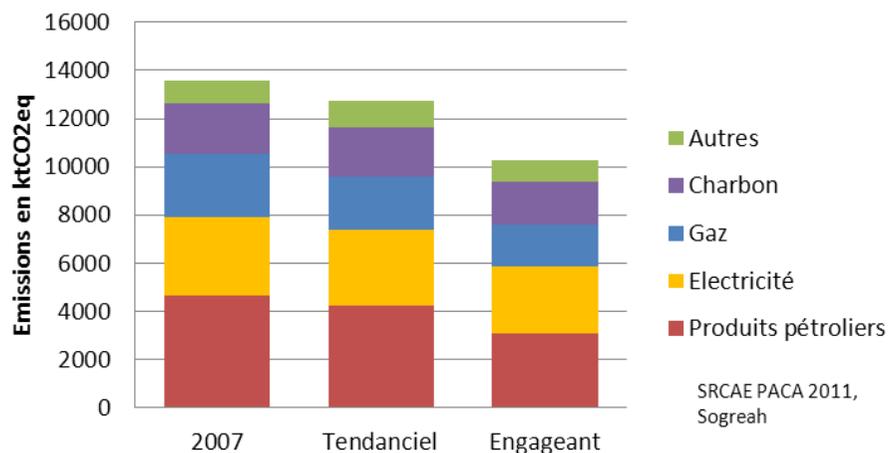


Figure 8 : Consommations par source d'énergie en 2030 selon les scénarios (Source : Artelia, ex-Sogreah)

► Focus sur l'évolution de la demande en électricité

Le scénario du SRCAE fait l'hypothèse d'une diminution des consommations d'électricité de 15% à 2030, avec une diminution dans tous les secteurs, et en particulier dans le résidentiel, le tertiaire (hypothèse d'une forte diminution des consommations d'électricité spécifiques), et l'industrie.

Tableau 7 : Evolution de la demande en électricité selon les scénarios

| GWhEF | 2007 | Tendanciel 2030 | Engageant 2030 | Evolution |
|-----------------------------|--------------|-----------------|----------------|-------------|
| Industrie | 11897 | 11627 | 10806 | -9% |
| Résidentiel | 15591 | 15153 | 13835 | -11% |
| Tertiaire | 9671 | 9263 | 6480 | -33% |
| Agriculture | 228 | 228 | 228 | 0% |
| Transports | 315 | 417 | 666 | +203% |
| TOTAL (hors énergie) | 37701 | 36688 | 32014 | -15% |

Dans le cadre de l'élaboration du SRCAE, RTE a réalisé des projections de la consommation électrique régionale, établies en cohérence avec l'édition 2011 bilan prévisionnel national de RTE. Deux scénarios ont été construits :

- Un scénario de référence, prenant en compte le contexte actuel et les tendances observées ;
- Un scénario « MDE renforcée », plus volontariste en termes d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Elaborés dans un objectif et selon une méthodologie différente, les scénarios de RTE aboutissent à des résultats différents de ceux des scénarios présentés ci-dessus. A l'horizon 2030, RTE prévoit en effet une augmentation de la consommation de 15% au total, due essentiellement à l'augmentation des consommations dans les bâtiments résidentiels et tertiaires.

Toutefois, il est à préciser que le scénario du SRCAE sera celui utilisé pour la définition du futur Schéma régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3RER).

Les scénarios élaborés par RTE et leur comparaison avec ceux du SRCAE sont présentés en [Annexe 1](#).

2.1.3 SCENARIO DE TRANSITION

Le scénario de transition nécessite un effort soutenu de maîtrise de la demande en énergie, afin de diviser par deux la consommation d'énergie régionale.

Afin d'appréhender ce que signifie un tel effort pour les différents secteurs d'activité, on peut s'appuyer sur les travaux menés par l'ADEME au plan national. Cet exercice prospectif vise à proposer des scénarios énergétiques et climatiques volontaristes axés sur la maîtrise de la consommation énergétique et le développement de l'offre d'énergies renouvelables, et à tracer une voie possible pour la transition énergétique en France, répondant aux enjeux environnementaux et identifiant les adaptations nécessaires de l'outil de production d'énergie français et les filières de croissance verte.

Tableau 8 : Contribution de l'ADEME à l'élaboration de visions énergétiques 2030-2050 au niveau national (Novembre 2012)

| Secteur | Consommation d'énergie finale en 2010 (Mtep) | Consommation d'énergie finale en 2050 (Mtep) | Baisse de la demande en énergie en 2050 par rapport à 2010 |
|--------------|--|--|--|
| résidentiel | 46,9 | 21,6 | - 54% |
| tertiaire | 21,9 | 12,5 | - 43% |
| transports | 43,1 | 15,5 | - 64% |
| agriculture | 3,9 | 2,3 | - 41% |
| industrie | 36,8 | 27,9 | - 24% |
| Total | 152,6 | 79,8 | - 48% |

Compte-tenu des spécificités régionales, cette vision prospective a été déclinée en Provence-Alpes Côte d'Azur en accentuant l'effort du secteur industriel et en atténuant la diminution de la consommation des transports par rapport à la vision nationale projetée par l'ADEME.

Des éléments ont également été tirés de l'étude commandée par la Région en 2012 « Vers un système énergétique 100% renouvelables - Scénario et plans d'actions pour réussir la transition énergétique en Région Provence-Alpes-Côte d'Azur ».

Tableau 9 : Synthèse scénario de transition par secteur (Energie)

| Synthèse scénario engageant par secteur (Energie) | | | | Gains | | Evolution | |
|---|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| ktep | 2007 | 2020 | 2050 | 2020 | 2050 | 2020 | 2050 |
| Industrie | 5 480 | 4 888 | 3 014 | -593 | -2 466 | -11% | -45% |
| Transport | 3 672 | 3 338 | 1 652 | -335 | -2 020 | -9% | -55% |
| Résidentiel | 2 935 | 2 322 | 1 350 | -613 | -1 585 | -21% | -54% |
| Tertiaire | 1 388 | 1 113 | 763 | -275 | -624 | -20% | -45% |
| Agriculture et pêche | 111 | 111 | 66 | 0 | -46 | 0% | -41% |
| Consommations totales | 13 586 | 11 771 | 6 845 | -1 815 | -6 741 | -13% | -50% |

Evolution des consommations d'énergie finale régionales selon le scénario de transition

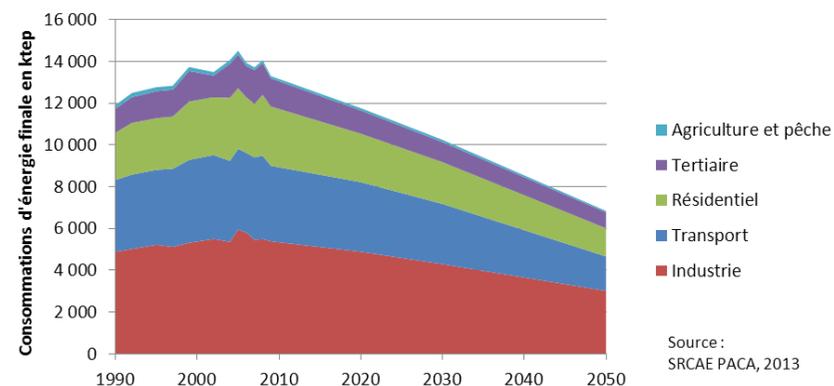


Figure 9 : Evolution des consommations d'énergie finale par secteur selon le scénario de transition



2.2 SCENARIOS PAR SECTEURS

2.2.1 TRANSPORTS

► Synthèse des scénarios pour le transport de voyageurs

Les scénarios d'évolution des consommations du transport de voyageurs intègrent l'augmentation de la population régionale aux horizons 2020 et 2030.

| Leviers | Scénario tendanciel | Scénario engageant |
|---|---|--|
| Amélioration tendancielle de l'efficacité énergétique des véhicules particuliers | Poursuite de la tendance actuelle à la baisse des consommations unitaires par kilomètre | Poursuite de la tendance actuelle à la baisse des consommations unitaires par kilomètre |
| Pénétration des véhicules électriques | 1% en 2020 (37000 véhicules) 2% en 2030 (79000 véhicules) | 4% en 2020 (151000 véhicules) 8% en 2030 (282000 véhicules) |
| Intégration de biocarburants dans les carburants traditionnels | 6% en 2020 7% en 2030 | 7,5% en 2020 10% en 2030 |
| Développement du co-voiturage | Le taux de remplissage moyen des véhicules reste identique | Le taux de remplissage moyen des véhicules passe de 1,29 en 2007 à 1,32 en 2020 et 1,35 en 2030 |
| Eco-conduite et gestion de trafic | Pas d'évolution | 50% des conducteurs pratiquent l'éco-conduite en 2020, et 70% en 2030 |
| Augmentation de la part des déplacements réalisés en transport en commun | Augmentation tenant compte des projets déjà engagés à ce jour | Doublement de la part modale des transports en commun, pour atteindre en 2030 les 2/3 des parts modales observées en Ile-de-France. |
| Augmentation de la part des déplacements réalisés à pied ou en vélo (modes doux) | Maintien des parts 2007 : 41% des déplacements dans les grands centres urbains, 32% dans les centres urbains moyens et 24% ailleurs | Atteindre en 2030 50% des déplacements dans les grands centres urbains, 40% dans les centres urbains moyens, et 30% ailleurs. |
| Densification des pôles urbains | L'augmentation de la population poursuit les tendances actuelles de périurbanisation | L'augmentation de la population est principalement localisée dans les pôles déjà urbanisés, dans lesquels les kilomètres journaliers moyens sont moins élevés qu'en zone péri-urbaine. |
| Mixité fonctionnelle | Les kilomètres journaliers effectués par les habitants des différents types de zones se stabilisent | Les kilomètres journaliers effectués par les habitants des différents types de zones diminuent pour l'ensemble des zones urbaines |

À noter : le développement des biocarburants, qui sont directement intégrés aux carburants traditionnels (essence et gasoil) ne permet pas de diminution de la consommation des véhicules, mais a un impact sur le bilan en termes d'émission de gaz à effet de serre (sous réserve de critères de durabilité des biocarburants produits ou importés).

Le détail des hypothèses est présenté en [Annexe 1](#).



» Synthèse des scénarios pour le transport de marchandises

Les scénarios d'évolution des consommations du transport de marchandises intègrent une hypothèse d'augmentation des flux de 5% à l'horizon 2020, et de 10% à l'horizon 2030.

| Leviers | Scénario tendanciel | Scénario engageant |
|--|--|---|
| Amélioration de l'efficacité énergétique des poids lourds et optimisation des chargements | Stagnation de la consommation énergétique par tonne.km | Diminution de 10% de la consommation énergétique par tonne.km à l'horizon 2020 et de 20% à l'horizon 2030 |
| Pénétration des véhicules utilitaires légers électriques | Pas de développement du véhicule utilitaire léger électrique | 4% en 2020 8% en 2030 |
| Intégration de biocarburants dans les carburants traditionnels | 6% en 2020 7% en 2030 | 7,5% en 2020 10% en 2030 |
| Développement du report modal ferroviaire | La part du mode ferré reste identique à celle constatée en 2007, soit 6% | La part du mode ferré passe à : 10% en 2020 15% en 2030 |
| Développement du report modal fluvial | La part du mode fluvial reste identique à celle constatée en 2007, soit 1,6% | La part du mode fluvial passe à : 2,5% en 2020 3% en 2030 |

À noter : le développement des biocarburants, qui sont directement intégrés aux carburants traditionnels (essence et gasoil) ne permet pas de diminution de la consommation des véhicules, mais a un impact sur le bilan en termes d'émission de gaz à effet de serre (sous réserve de critères de durabilité des biocarburants produits ou importés). L'évolution des pratiques de consommation (retour à une consommation plus locale) n'a pas pu être intégrée aux scénarios faute d'hypothèses disponibles.





► Résultat des scénarios pour le secteur des transports

► Scénario global

Le scénario engageant permet une diminution de la consommation d'énergie des transports de **9% à l'horizon 2020, et 21% à l'horizon 2030** par rapport à 2007, soit **2,5 millions de tonnes de CO₂** économisées en 2030.

Tableau 10 : Synthèse des scénarios transport

| Synthèse des scénarios transport | | | | Gains | | |
|----------------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ktep / ktCO ₂ | | 2007 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 |
| Energie | tendanciel | 3672 | 3573 | 3484 | -99 | -189 |
| | engageant | 3672 | 3338 | 2886 | -335 | -787 |
| GES | tendanciel | 11356 | 11003 | 10645 | -353 | -711 |
| | engageant | 11356 | 10227 | 8776 | -1129 | -2580 |

Evolution des consommations d'énergie et des émissions de GES des transports selon les scénarios

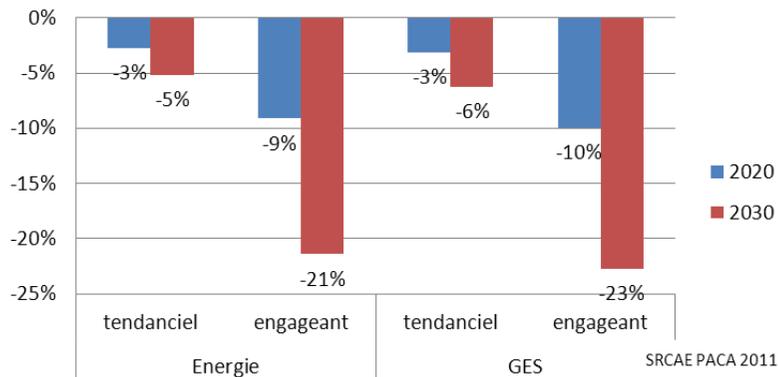


Figure 10 : Synthèse des scénarios transport

L'évolution des consommations par source d'énergie montre dans le scénario engageant une pénétration des biocarburants, et – dans une moindre mesure – de l'énergie électrique.

Evolution des consommations d'énergie finale des transports par source d'énergie selon le scénario engageant

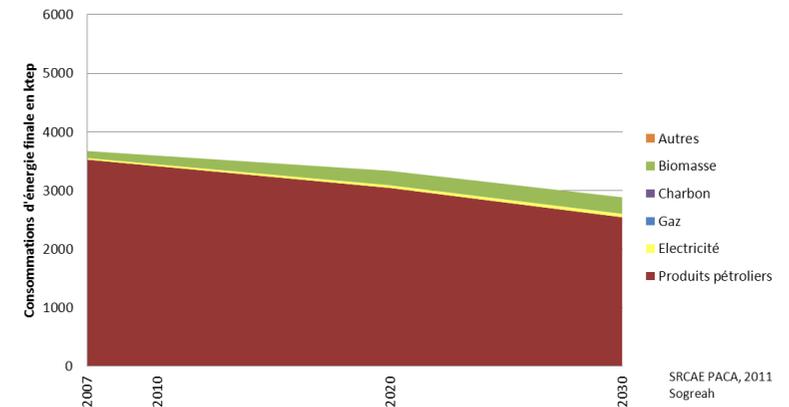


Figure 11 : Evolution des consommations des transports par source d'énergie selon le scénario engageant (Source : Artelia, ex-Sogreah)

► Impact des différents leviers

L'impact des différents leviers sur la consommation d'énergie du secteur des transports est illustré ci-dessous. Si les évolutions technologiques auront un impact attendu, aucune action ne peut cependant être négligée pour l'atteinte de l'objectif, d'autant que les évolutions de l'urbanisme et le report modal sont étroitement liés.

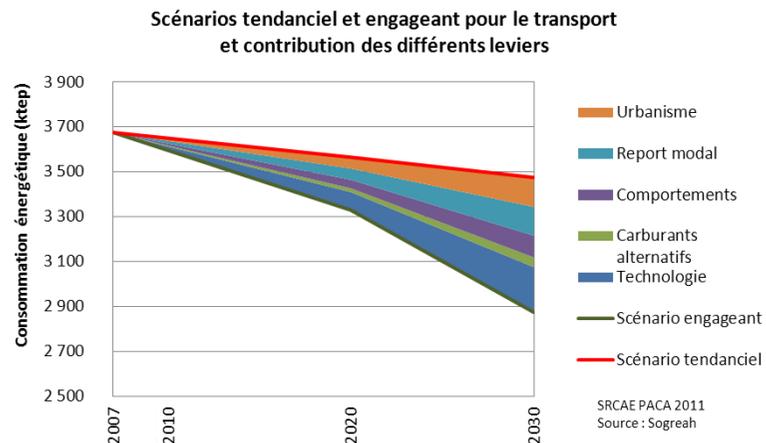


Figure 12 : Impact des différents leviers sur l'atteinte de l'objectif de réduction des consommations du secteur des transports (Source : Artelia, ex-Sogreah)

► Coûts et leviers d'une réduction des émissions de GES dans le secteur des transports

L'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules est le levier le plus efficace à l'horizon 2020 pour réduire les émissions du secteur. D'une part parce que le rythme de renouvellement du parc de véhicules est rapide (15 ans environ), d'autre part parce que ce levier présente un bon rapport coût bénéfices (de l'ordre de 70 € / tCO₂ évitée²).

Les leviers du report modal et de l'urbanisme montreront davantage leur efficacité à 2030 et au-delà. L'urbanisme se construit à des échelles de temps longues, les infrastructures de transports en commun nécessitent des investissements importants. Le coût d'investissement est plutôt de l'ordre de 800 € / tCO₂ évitée mais il pourra être amorti sur de longues périodes. Et au-delà de la seule réduction des émissions de GES, les bénéfices de telles politiques sont nombreux. Même si leur pertinence n'apparaît qu'à moyen terme, ces leviers doivent commencer à être actionnés dès à présent.

► Conclusion

Les objectifs du scénario engageant dans les transports sont ambitieux, et dépendent fortement d'évolutions structurelles (action sur l'urbanisme, développement des infrastructures de transport en commun et de fret ferré et fluvial), comportementales (habitudes de mobilité des usagers), technologiques (amélioration de l'efficacité énergétique des moteurs, énergies alternatives), et économiques (augmentation du prix du pétrole).

² Source : Scénarios de forte réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les transports et le bâtiment à l'horizon 2050, CGDD, 2007





2.2.2 BATIMENTS

Le scénario engageant pour le secteur du bâtiment conduit à l'atteinte de l'objectif du Grenelle avec un retard de 5 ans : **les consommations d'énergie finale des bâtiments existants diminuent de 38% à l'horizon 2025 par rapport à leur niveau de 2007.**

La scénarisation est basée sur l'étude de potentiel réalisée par Energies Demain pour la CERC PACA (Cellule Economique Régionale de la Construction) en 2011.

» Synthèse des scénarios pour les bâtiments résidentiels

► Principales hypothèses

| Leviers | Scénario tendanciel | Scénario engageant |
|--------------------|--|---|
| Construction neuve | <ul style="list-style-type: none"> - Parts de marché des énergies de chauffage identiques à celles observées en 2007 - Performance RT 2005 pour 2005-2012, RT2012 sur 2013-2020, puis prolongation de l'augmentation des exigences jusqu'à 2050 - Éclairage : -60% par rapport au parc existant - Besoin de refroidissement considéré comme nul - Prolongation des tendances à l'augmentation pour l'électricité spécifique - Taux de renouvellement annuel de 4% des systèmes de chauffage (système équivalent mais plus performant) | |
| Systemes | <ul style="list-style-type: none"> - Pénétration de l'ECS solaire : 5500 logements/an individuel et 1500 logements/an collectif soit 100 000 logements supplémentaires équipés d'ici 2020 - Pénétration PAC : 60 000 logements équipés d'ici 2020 (4000 logements/an) - Bois : 80 000 logements existants équipés d'ici 2020 (4500 logements/an sur 2013-2020) - Électricité spécifique : renouvellement annuel de 1%/an des systèmes d'éclairage | <ul style="list-style-type: none"> - A 2025 : - 25% des systèmes électriques remplacés par des pompes à chaleur - 25% des systèmes fioul passent au gaz - Biénergie remplacée par bois seul dans 50% des cas - Suppression des appareils indépendants d'appoint - ECS solaire : Maisons Individuelles (MI) : 45000/an - Installations Collectives (IC) : 30000/an - 100% des logements équipés de lampes basse consommation |
| Bâti | <ul style="list-style-type: none"> - Bouquets de travaux sur le parc privé selon la tendance observée (Eco-PTZ : 10 500 logements/an pour les fenêtres, 6500 logements/an chauffage, 5500 logements/an toiture, 3200 logements/an murs) - Parc social : 2500 rénovations/an - Rénovation diffuse : environ 30000 gestes de rénovation/an | <p>Augmentation quantitative et qualitative des rénovations (passer de gestes de rénovation diffus à des rénovations globales cohérentes) :</p> <p>Environ 50000 logements rénovés/an</p> |

A noter : les scénarios font l'hypothèse d'un besoin de climatisation électrique nul dans les logements neufs grâce à leur conception, et d'une stabilité des consommations actuelles de climatisation électrique dans l'existant (hypothèse qui peut être considérée comme très ambitieuse au regard des tendances actuelles).





► Résultats des scénarios pour les bâtiments résidentiels

Le scénario engageant pour le secteur résidentiel fait les hypothèses suivantes de gains par usage (gain sur l'existant, et gain par rapport à 2007 sur l'ensemble du parc en tenant compte de la construction neuve) :

Tableau 11 : Gains par usage – Scénario engageant - Résidentiel

| Résidentiel | 2020 | | 2030 | | 2050 | |
|---|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| | Existant | Total | Existant | Total | Existant | Total |
| Gains par usage Scénario engageant | | | | | | |
| chauffage | -30% | -21% | -43% | -32% | -56% | -39% |
| climatisation | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| cuisson | -6% | -6% | -8% | -8% | -10% | -10% |
| eau chaude | -15% | 2% | -25% | -6% | -47% | -20% |
| électricité spécifique | -9% | 4% | -14% | 7% | -20% | 17% |

Le scénario engageant permet une **économie moyenne de 9200 kWh/an par résidence principale existante**.

En moyenne, les logements neufs consomment 5300 kWh/an et par logement.

Il est à noter que l'électricité spécifique est le seul usage dont la consommation continue d'augmenter. L'usage climatisation, en revanche, se stabilise dans le scénario engageant, ce qui constitue une hypothèse optimiste compte-tenu des tendances actuelles.

Enfin, les gains par usage intègrent une évolution significative des comportements de consommation d'énergie (habitudes de chauffage, choix des équipements...), sans laquelle il ne sera pas possible d'atteindre l'objectif.

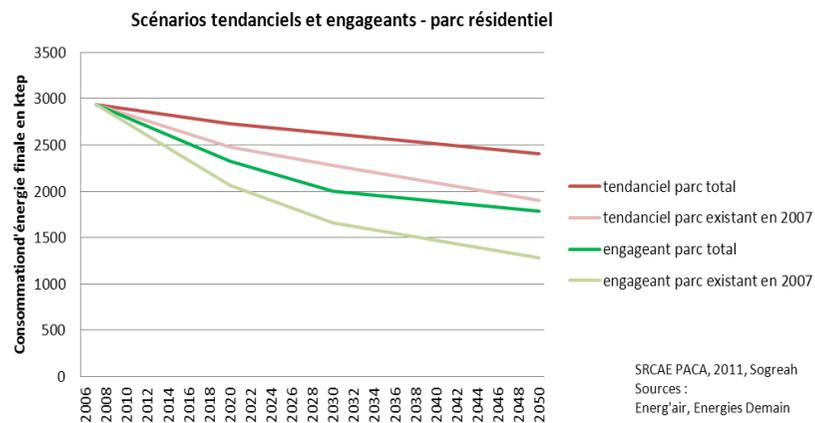


Figure 13 : Scénarios tendanciel et engageant à 2050 pour le parc résidentiel (Sources : Artelia, ex-Sogreah, d'après Energ'air, Energies Demain)





» Synthèse des scénarios pour les bâtiments tertiaires

| Leviers | Scénario tendanciel | Scénario engageant |
|---------------------------|---|---|
| Construction neuve | <ul style="list-style-type: none"> - Performance RT 2005 pour 2005-2012, puis RT2012 sur 2013-2020, puis prolongation de l'augmentation des exigences jusqu'à 2050 - Parts climatisées dans le neuf identique à l'existant | <ul style="list-style-type: none"> - Pas de besoin de climatisation électrique dans les bâtiments tertiaires neufs - Efficacité accrue des systèmes d'eau chaude sanitaire et de l'éclairage |
| Systemes | <ul style="list-style-type: none"> - Parts de marché par énergie de chauffage : disparition du fioul à 2050 au profit du gaz (48%), de l'électricité (40%) et de la biomasse (10%) - ECS : remplacement par des appareils à meilleur rendement - Maintien des parts climatisées - Eclairage (y compris l'éclairage extérieur) : Amélioration tendancielle (installation de lampes basse consommation) - Autres usages spécifiques : Gain sur le froid alimentaire, augmentation de la bureautique - Hypothèses de renouvellement des systèmes (durée de vie 20 ans) | |
| Bâti existant | <ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation à hauteur de 0,5% des surfaces/an, avec une exigence d'efficacité des travaux accrue après 2020, soit environ 300 000 m² par an | <ul style="list-style-type: none"> - Réhabilitation à hauteur de 3% des surfaces/an pour le privé, et 5 à 7% pour le tertiaire public, avec une exigence d'efficacité des travaux accrue après 2020, soit environ 1,5 millions de m²/an : une multiplication par 5 du rythme tendanciel |





► Résultats des scénarios pour les bâtiments tertiaires

Le scénario engageant pour le secteur tertiaire fait les hypothèses suivantes de gains par usage (gain sur l'existant, et gain par rapport à 2007 sur l'ensemble du parc en tenant compte de la construction neuve) :

Tableau 12 : Gains par usage – Scénario engageant - Tertiaire

| Tertiaire | 2020 | | 2030 | | 2050 | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Existant | Total | Existant | Total | Existant | Total |
| Gains par usage Scénario engageant | -24% | -20% | -37% | -31% | -53% | -43% |
| autres usages | -24% | -18% | -35% | -25% | -41% | -26% |
| chauffage | -29% | -27% | -47% | -43% | -73% | -69% |
| climatisation | -19% | -19% | -27% | -27% | -31% | -31% |
| cuisson | 0% | 14% | -1% | 18% | -3% | 27% |
| eau chaude | -22% | -16% | -35% | -27% | -57% | -44% |
| éclairage public | -15% | -15% | -24% | -24% | -40% | -40% |

Il est à noter qu'un effort important est fait sur l'éclairage public (habituellement comptabilisé dans le secteur tertiaire), qui représente environ 20% des dépenses énergétiques des communes.

Contrairement au secteur résidentiel, l'usage de la climatisation électrique dans le secteur tertiaire diminue dans le scénario engageant, ce qui suppose un effort important de diminution des besoins dans les bâtiments tertiaires existants, et une conception de bâtiments neufs intégrant le confort d'été sans recours à la climatisation électrique.

Enfin, les gains par usage intègrent une évolution significative des comportements de consommation d'énergie (habitudes de chauffage, choix des équipements, maintenance...), sans laquelle il ne sera pas possible d'atteindre l'objectif.

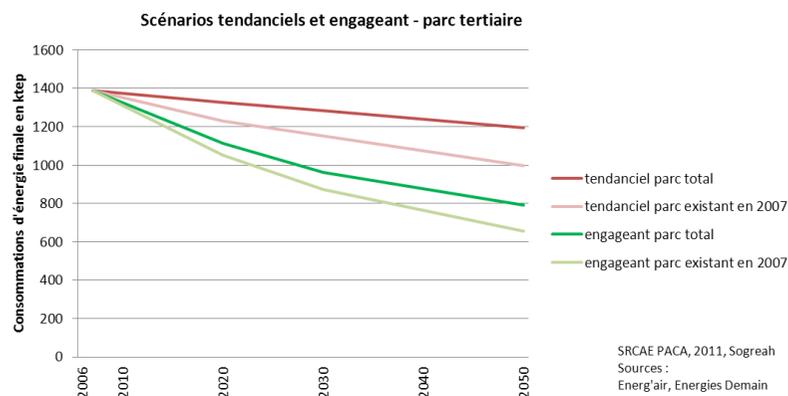


Figure 14 : Scénarios tendanciel et engageant à 2050 pour le parc tertiaire (Sources : Artelia, ex-Sogreah, d'après Energ'air, Energies Demain)



► Résultat des scénarios pour les bâtiments

► Scénario global

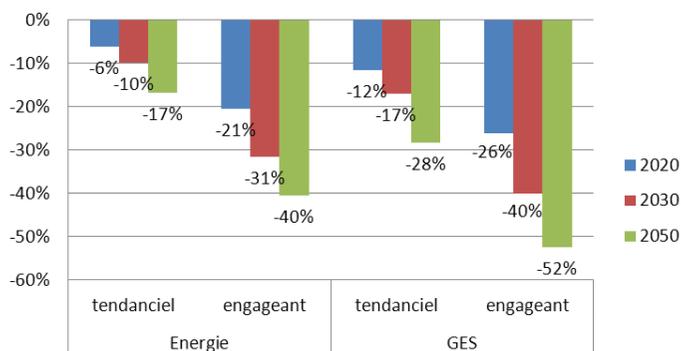
Le scénario engageant permet une diminution de la consommation d'énergie finale des bâtiments de **31% à l'horizon 2030** par rapport à 2007, soit **2,9 millions de tonnes de CO₂ économisées**.

A 2050, le scénario engageant permet une **économie d'énergie de 40%**, et une **division par deux des émissions de CO₂**, soit 3,8 millions de tonnes.

Tableau 13 : Synthèse des scénarios bâtiment

| Synthèse des scénarios bâtiment | | | | Gains | | |
|---------------------------------|------------|------|------|-------|-------|-------|
| ktep / kteq CO ₂ | | 2007 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 |
| Energie (ktep) | tendanciel | 4322 | 4055 | 3903 | -267 | -420 |
| | engageant | 4322 | 3435 | 2962 | -888 | -1360 |
| GES (ktCO ₂ eq) | tendanciel | 7216 | 6386 | 5984 | -830 | -1232 |
| | engageant | 7216 | 5337 | 4324 | -1879 | -2892 |

Evolution des consommations d'énergie finale et des émissions de GES des bâtiments selon les scénarios



SRCAE PACA 2011 - Sogreah d'après Energ'air et Energies Demain

Figure 15 : Synthèse des scénarios bâtiment
(Source : Artelia, ex-Sogreah d'après Energies Demain)

L'évolution des consommations par source d'énergie met en évidence la diminution de la part des énergies fossiles (fioul et gaz), en lien avec la diminution des consommations de chauffage. Les consommations d'électricité diminuent également mais deviennent prépondérantes dans la consommation en 2030 (près de 60%). Elles sont essentiellement liées aux consommations d'électricité spécifique.



Evolution des consommations d'énergie finale des bâtiments par source d'énergie selon le scénario engageant

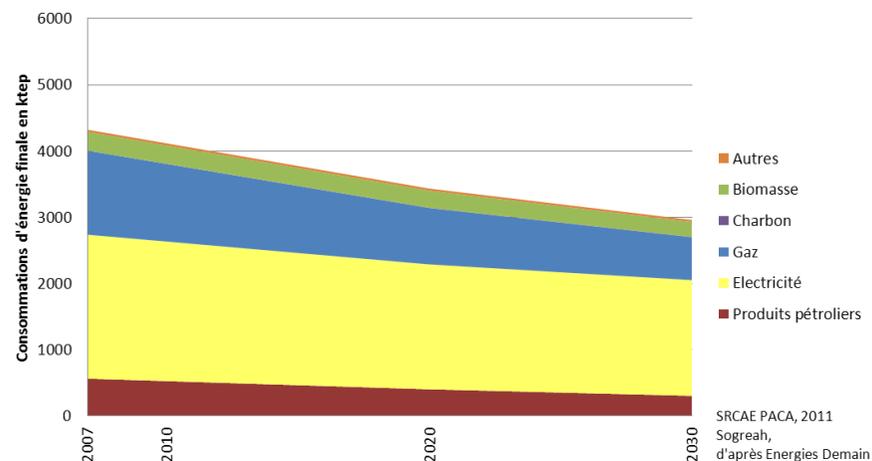


Figure 16 : Evolution des consommations des bâtiments par source d'énergie selon le scénario engageant (Source : Artelia, ex-Sogreah d'après Energies Demain)



► Impact des différents leviers

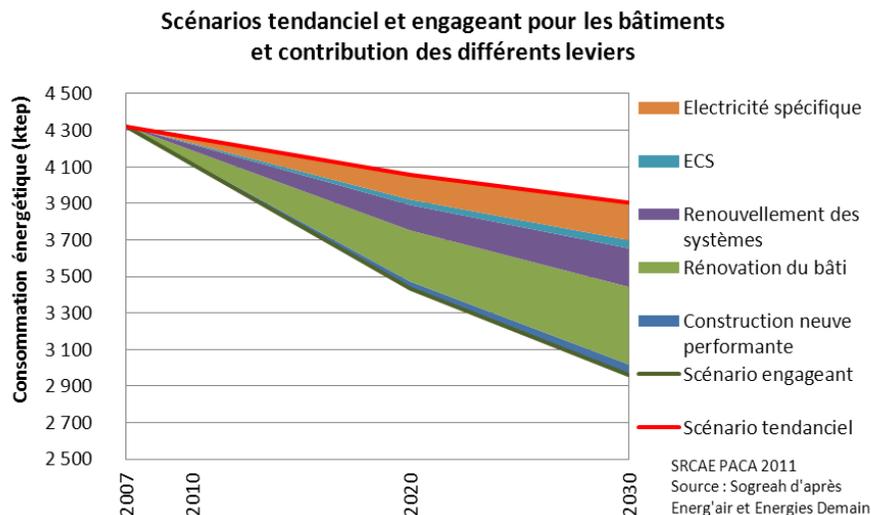


Figure 17 : Impact des différents leviers sur l'atteinte de l'objectif de réduction des consommations finales des bâtiments
(Source : Artelia, ex-Sogreah d'après Energ'air et Energies Demain)

Comme l'illustre le graphique ci-dessus, la réduction de 30% des consommations d'énergie finale des bâtiments repose essentiellement sur un effort important de rénovation du bâti et de renouvellement des systèmes dans les bâtiments existants, ainsi que sur une diminution des consommations d'électricité spécifique par rapport au scénario tendanciel.

► Des investissements importants à mettre en balance avec les économies d'énergie réalisées

Ce grand chantier nécessitera des **investissements importants (entre 1,2 et 1,8 milliards d'€/an)**, mais permettra également une économie financière conséquente : Estimée à 4,5 milliards d'€ en 2007, **la facture énergétique des bâtiments diminuerait de plus de 50% à 2050 dans les bâtiments existants, soit une économie de 2,5 milliards d'€/an** (estimation étant réalisée sur la base des coûts actuels de l'énergie, sans tenir compte de l'augmentation attendue des coûts de l'énergie).

► Conclusion

Le scénario engageant pour le secteur des bâtiments fait des hypothèses ambitieuses, notamment :

- **Une maîtrise des consommations de climatisation**, qui nécessite une conception des bâtiments neufs adaptée au climat méditerranéen, et des rénovations prenant en compte le confort d'été ;
- **Une véritable rupture de rythme en ce qui concerne la rénovation du bâti et des systèmes**, tant sur le plan quantitatif que sur le plan qualitatif ;
- **Une maîtrise de l'augmentation des consommations d'électricité spécifique**, qui va à l'encontre des tendances observées actuellement.

Il est à noter que même ce scénario ambitieux ne permet pas à lui seul d'atteindre le facteur 4 (division par 4 des émissions de GES à l'horizon 2050), mais plutôt un facteur 2 ou 2,5. Cela pose alors la question du contenu carbone de l'électricité (supposé constant dans ce scénario mais qui doit être significativement réduit pour atteindre l'objectif facteur 4), et de l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique du secteur des bâtiments.



2.2.3 INDUSTRIE



» Synthèse des scénarios pour l'industrie

L'évolution des consommations et des émissions des GES de l'industrie est difficilement prévisible :

- L'activité industrielle peut fortement évoluer à moyen terme. Les deux scénarios font l'hypothèse d'une production industrielle régionale constante et d'une répartition par activité industrielle identique à celle d'aujourd'hui.
- Une majorité des industries régionales est soumises à quotas, mais il est difficile d'affirmer que cela se traduira par une diminution des GES à hauteur des exigences européennes (-1,74% par an) ou par une pression financière accrue sur l'industrie (achat de quotas).
- Des évolutions technologiques, voire des ruptures technologiques (acier à l'hydrogène, stockage et valorisation du CO₂) peuvent intervenir à moyen et long terme, et ne sont pas intégrées aux scénarios.
- Enfin, les données disponibles au niveau régional ne permettent pas d'appliquer des hypothèses fines par secteur et par usage (par exemple en appliquant les ratios de potentiels d'économie d'énergie dans l'industrie évalués par le CEREN).

Par conséquent, le scénario d'évolution des consommations du secteur industriel est à considérer avec précaution. L'amélioration de la connaissance des consommations d'énergie de l'industrie fait d'ailleurs partie des orientations du Schéma.

| Leviers | Scénario tendanciel | Scénario engageant |
|--|---|--|
| Amélioration de l'efficacité énergétique de l'industrie | Amélioration de l'efficacité énergétique de l'industrie de 0,1% par an. Pas de modification des énergies utilisées | Mobilisation de 50% des potentiels estimés en 2020, et de 100% des potentiels en 2030. Transfert des produits pétroliers vers le gaz naturel pour les chaudières industrielles. Les principales hypothèses des potentiels sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Gain de 35% sur les chaudières - Gain de 6% sur les moteurs - Gain de 18% dans l'industrie de la construction (ciment, chaux, tuiles...) - Gain de 13% dans la sidérurgie et la fonderie - Gain de 10% pour les autres usages |

À noter : Le développement des énergies renouvelables dans l'industrie, en particulier l'augmentation de la part biomasse dans les chaudières industrielles, est prise en compte dans le scénario de développement des énergies renouvelables.





► Résultats des scénarios pour l'industrie

► Scénario global

Le scénario engageant permet une diminution de la consommation d'énergie de l'industrie de **24% à l'horizon 2030** par rapport à 2007, soit **3,6 millions de tonnes de CO₂ économisées**.

Tableau 14 : Synthèse des scénarios industrie

| Synthèse des scénarios industrie | | | | | Gains | |
|----------------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ktep / ktCO ₂ | | 2007 | 2020 | 2030 | 2020 | 2030 |
| Energie | tendanciel | 5480 | 5410 | 5356 | -71 | -125 |
| | engageant | 5480 | 4888 | 4295 | -593 | -1185 |
| GES | tendanciel | 15293 | 15096 | 14945 | -198 | -348 |
| | engageant | 15293 | 13274 | 11641 | -2020 | -3653 |

Evolution des consommations d'énergie et des émissions de GES de l'industrie selon les scénarios

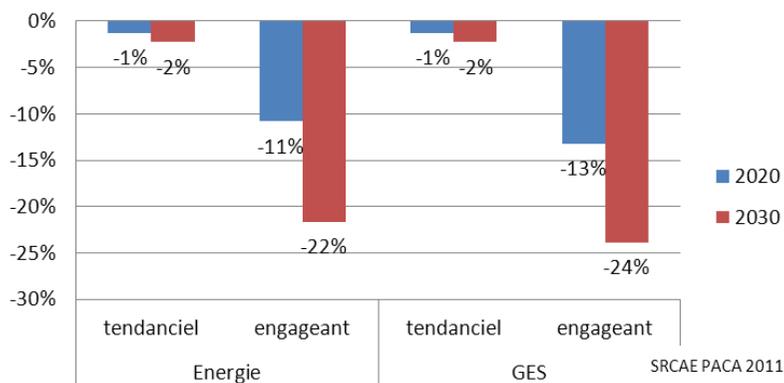


Figure 18 : Synthèse des scénarios industrie

Les consommations d'énergie de l'industrie sont marquées par la part importante du charbon, liée à la sidérurgie. Le scénario met essentiellement en évidence la diminution de la part des produits pétroliers.

Evolution des consommations d'énergie finale de l'industrie par source d'énergie selon le scénario engageant

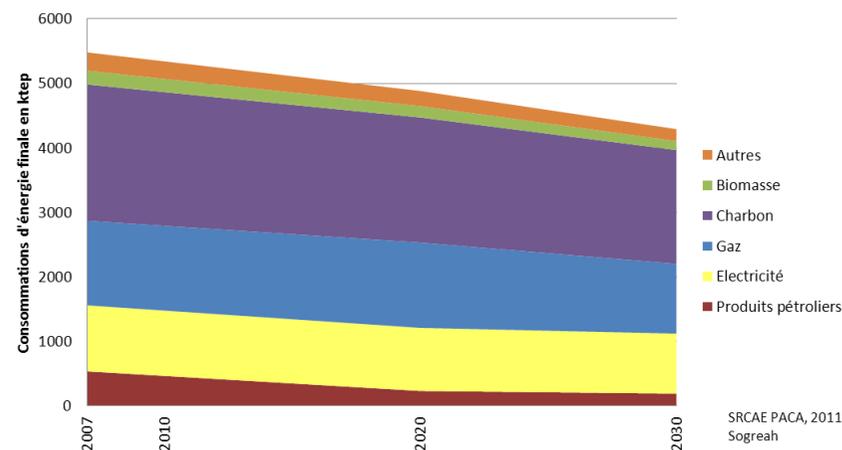


Figure 19 : Evolution des consommations de l'industrie par source d'énergie selon le scénario engageant (Source : Artelia, ex-Sogreah)

► Conclusion

Le scénario d'évolution des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre nécessite d'être affiné, au regard du poids de l'industrie dans les consommations régionales (environ 40% des consommations finales, sans tenir compte du raffinage et de la production d'électricité).

2.2.4 AGRICULTURE

Bien que le secteur de l'agriculture présente également des potentiels d'économie d'énergie, ceux-ci n'ont pas été étudiés dans le cadre de l'élaboration du Schéma.

Les scénarios font donc l'hypothèse d'une stabilité des consommations d'énergie de l'agriculture, bien que celles-ci aient diminué de 30% entre 1990 et 2007, notamment en raison du recul de l'activité : La stabilité des consommations fait ainsi implicitement l'hypothèse d'un maintien d'une activité agricole dynamique sur le territoire.

A delà des consommations d'énergie et des émissions de GES et de polluants induites par ces consommations, l'enjeu majeur de l'agriculture se situe au niveau des **émissions de GES non énergétiques** (liées à l'utilisation des sols, aux engrais, aux effluents d'élevage, etc.

Le secteur agricole a également **un rôle important à jouer en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique, la préservation de l'environnement** (réduction des émissions de pesticides, développement de l'agriculture biologique...), **et la promotion d'une consommation alimentaire plus locale** (développement des circuits courts, pouvant permettre une réduction des besoins de transport de marchandises).





3 SCENARIOS DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

3.1 SCENARIO GLOBAL

Le scénario élaboré pour l'évolution des productions d'énergies renouvelables en région Provence-Alpes-Côte d'Azur aboutit à **une production d'énergie renouvelable de 23 TWh à 2020, et 33 TWh à 2030**. Avec une production actuelle de 16 TWh, ce scénario correspond à une augmentation de plus de 3% par an sur cette période.

En prolongeant les tendances de développement des différentes filières figurant dans le scénario engageant du SRCAE à l'horizon 2030, et en introduisant des ruptures technologiques susceptibles d'accélérer le développement de certaines de ces filières (éolien offshore flottant, biogaz...) on peut donner une vision prospective du mix énergétique renouvelable régional à l'horizon 2050, qui pourrait atteindre **plus de 56 TWh**. Ces perspectives énergétiques renouvelables peuvent ainsi permettre une **couverture de 67% de la demande par des sources renouvelables à l'horizon 2050**.

Ces productions d'énergies renouvelables couvrent ainsi 67% des consommations d'énergie en 2050.

Objectifs de production d'énergies renouvelables en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

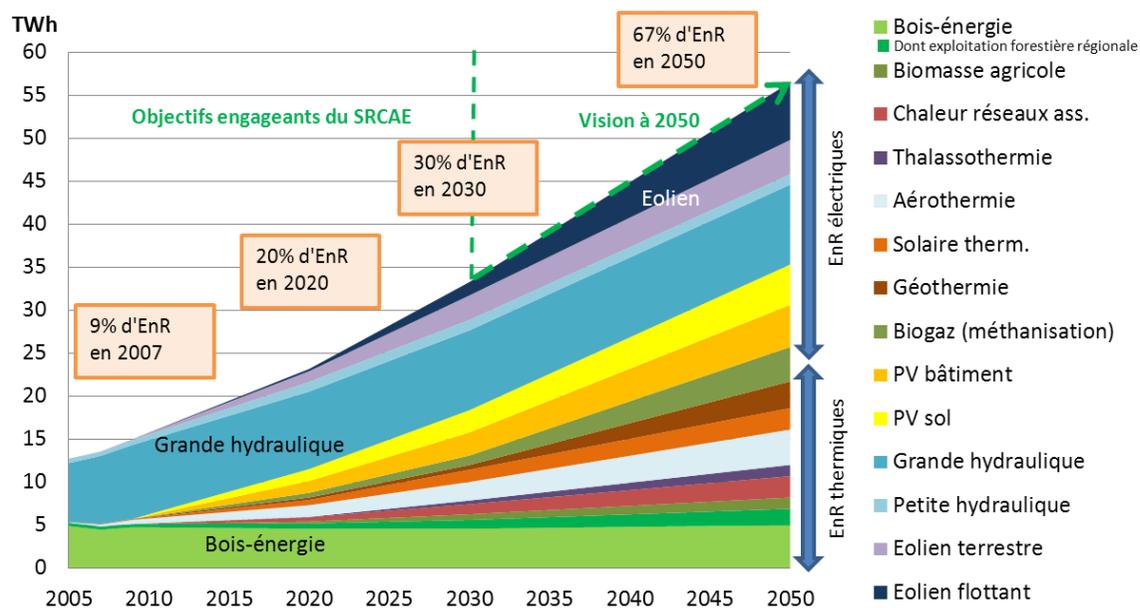


Figure 20 – Scénario de production d'énergies renouvelables à l'horizon 2050 (Source : Artelia, ex-Sogreah)



Les productions annuelles des différentes filières d'énergie renouvelable sur la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sont données au tableau ci-après.

Tableau 15 : Scénario de développement des énergies renouvelables en production annuelle

| Production | [GWh/an] | 2020 | 2030 | 2050 |
|---|---|---------------|---------------|---------------|
| Production de chaleur | Bois-énergie | 5 200 | 5 600 | 5 014 |
| | <i>Dont exploitation forestière régionale</i> | <i>610</i> | <i>1 030</i> | <i>1 886</i> |
| | Biomasse agricole | 230 | 660 | 1 300 |
| | Chaleur sur réseaux d'assainissement | 490 | 1 200 | 2 500 |
| | Thalassothermie | 50 | 420 | 1 300 |
| | Aérothermie | 1 400 | 2 200 | 4 100 |
| | Solaire thermique | 620 | 1 400 | 2 500 |
| | Géothermie | 270 | 550 | 3 100 |
| Chaleur et électricité | Biogaz produit par méthanisation des déchets | 550 | 1100 | 4 000 |
| Production électrique | Photovoltaïque sur bâtiment | 1 380 | 2 680 | 4 900 |
| | Photovoltaïque au sol | 1 380 | 2 600 | 4 700 |
| | Grande hydraulique | 9 000 | 9 300 | 9 300 |
| | Petite hydraulique | 1 100 | 1 200 | 1 200 |
| | Eolien terrestre | 1 300 | 2 860 | 4 000 |
| | Eolien offshore flottant | 260 | 1560 | 6 700 |
| Production totale | | 23 200 | 33 300 | 56 500 |
| Taux de couverture de la consommation finale | | 20% | 30% | 67% |

Les sources d'énergie pour lesquelles l'augmentation est la plus importante en valeur absolue entre 2007 et 2030 sont, en ordre décroissant, les systèmes photovoltaïques, l'éolien terrestre, l'aérothermie, l'éolien flottant, le solaire thermique et l'hydroélectricité.

En 2050, le solaire photovoltaïque (sur bâti et au sol) pourrait devenir la première source de production d'électricité primaire du territoire régional devant l'hydroélectricité et l'éolien flottant.



Les parts de production de chaque source d'énergie renouvelable sur les objectifs de 2020 et 2050 sont représentées sur les deux graphiques suivants, respectivement pour la production de chaleur et la production d'électricité.

Répartition des objectifs de production de chaleur renouvelable en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

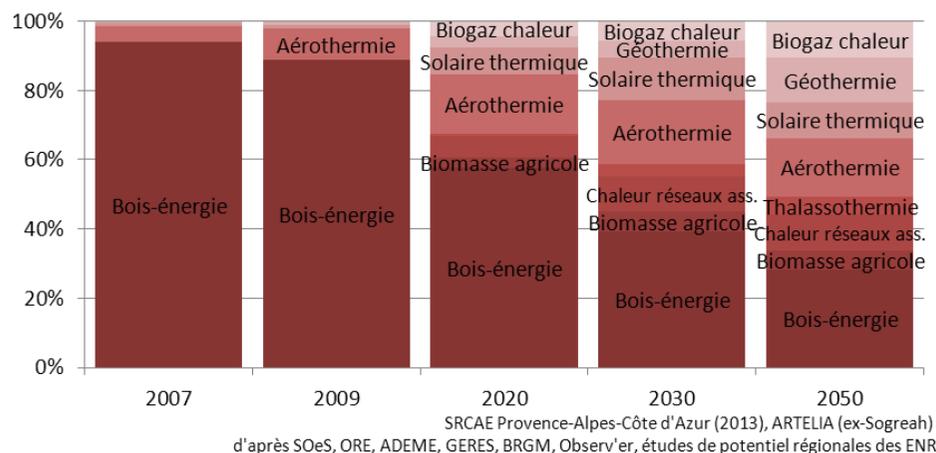


Figure 21 : Répartition des objectifs de production de chaleur renouvelable par filière (Source : Artelia, ex-Sogreah d'après SOeS, ORE, ADEME, GERES, ERDF, RTE, BRGM, Observ'er)

A ces deux échéances, la production de chaleur renouvelable reste majoritairement obtenue à partir de la ressource **biomasse** (bois-énergie et biomasse agricole et industrielle), toutefois, **l'aérothermie**, le **solaire thermique**, la **géothermie**, le **biogaz**, et dans une moindre mesure, la **récupération de chaleur sur les réseaux d'assainissement** et la **thalassothermie** prennent une place significative.

Concernant la production d'électricité renouvelable, la ressource **hydraulique** reste significative, mais le **photovoltaïque** ainsi que **l'éolien terrestre et flottant** deviennent les premières sources de production d'électricité renouvelable.

Répartition des objectifs de production d'électricité renouvelable en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

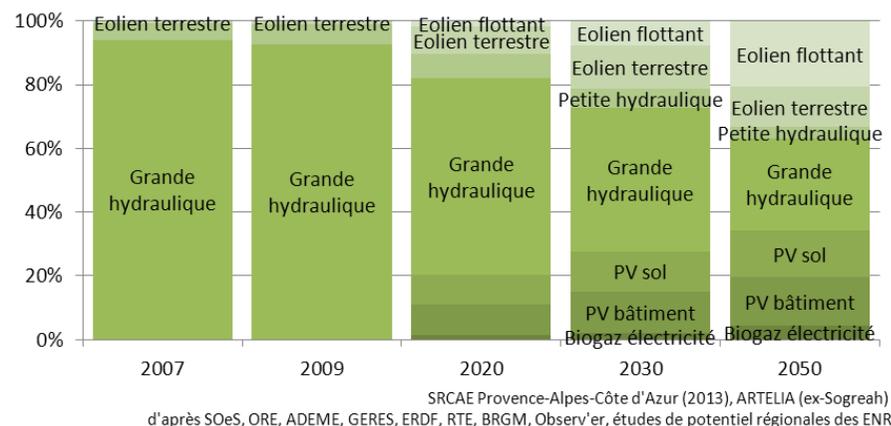


Figure 22 : Répartition des objectifs de production d'électricité renouvelable par filière (Source : Artelia, ex-Sogreah d'après SOeS, ORE, ADEME, GERES, ERDF, RTE, BRGM, Observ'er)

Les émissions de gaz à effet de serre évitées par substitution des énergies conventionnelles pourraient atteindre, **en 2030, de 1 à près de 3,5 Mteq CO₂/an**. A 2050, elles pourraient atteindre 4,5 MteqCO₂/an (à noter qu'une forte incertitude est attachée à cette estimation).

Pour que ce scénario puisse être réalisé, il sera nécessaire d'allouer chaque année **d'ici 2020 environ 0,7% du PIB régional au développement des énergies renouvelables**, soit jusqu'à 1,2 milliard€/an, puis sur la période **2020 - 2030 jusqu'à 1% du PIB régional**, soit jusqu'à 1,7 milliard€/an.

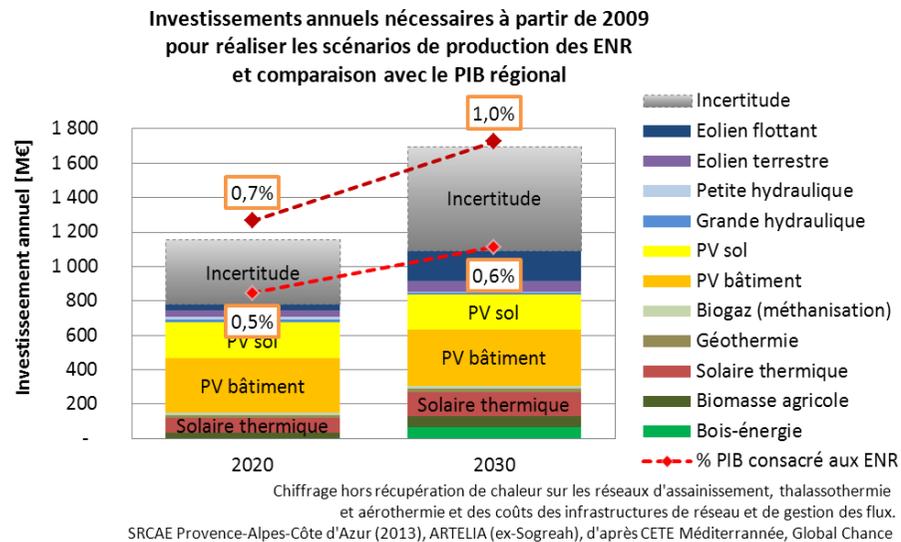
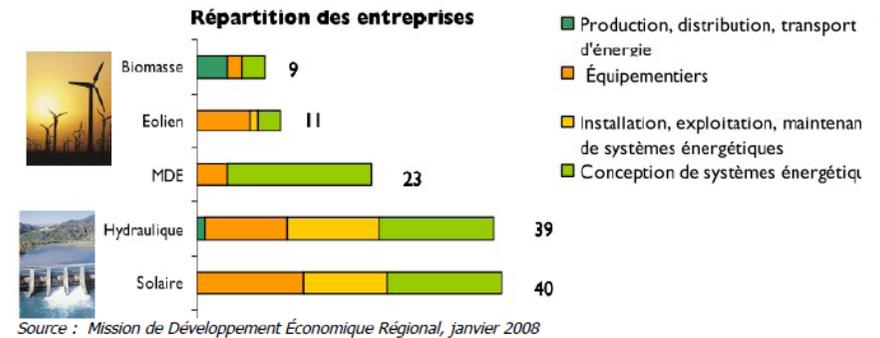


Figure 23- Investissements annuels nécessaires et comparaison avec le PIB (Source : Artelia, ex-Sogreah)

Selon la filière considérée, la structure des emplois peut varier comme le montre le graphique suivant. Cela se traduira par des retombées économiques locales directes plus ou moins importantes selon les filières et constitue un enjeu important pour les entreprises régionales dans la mesure où celles-ci doivent parvenir à se positionner sur la chaîne de valeur de façon à être compétitives. Les études actuellement en cours pour mieux comprendre ces structures pourront servir à approfondir cet aspect.

Répartition des entreprises liés au ENR



Emplois locaux

- **Exploitation, maintenance** de systèmes énergétiques.
- **Production, distribution, transport d'énergie.**

Compétition avec emplois non locaux possible mais faible

- **Installation de systèmes énergétiques** : compétition avec emplois non locaux sur les grosses installations.
- **Production de biomasse** : compétition possible mais environnementalement aberrante avec emplois non locaux.

Forte compétition avec emplois non locaux

- **Équipementiers.**
- **Conception** de systèmes énergétiques.

Figure 24- Structure des entreprises par filière ENR et conséquences sur la localisation des emplois.



3.2 SCENARIOS PAR FILIERE

3.2.1 FILIERE HYDROELECTRICITE

La filière petite hydroélectricité est déjà très fortement développée et ne dispose que d'un faible potentiel de développement supplémentaire.

Les objectifs de développement retenus pour cette filière sont une puissance installée annuellement, en moyenne, sur la période 2009 – 2020 de 5 MW/an et de 1,7 MW/an sur la période 2020 – 2030. Ces objectifs visent à mobiliser 100% du potentiel exploitable à 2030.

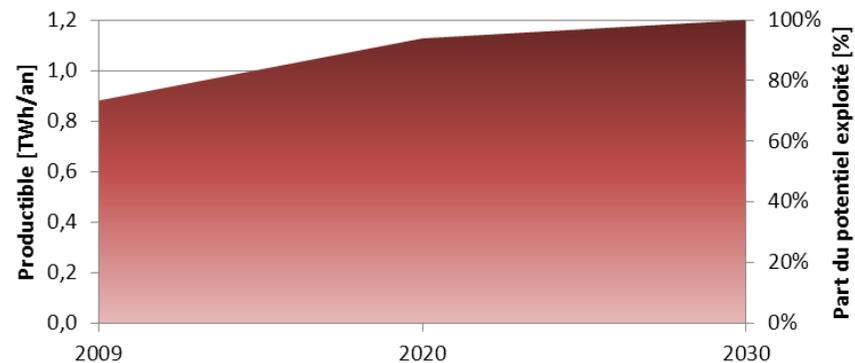
La filière grande hydroélectricité est déjà très fortement développée et ne dispose plus de potentiel de développement réellement mobilisable par des installations neuves dans les conditions réglementaires actuelles à l'exception d'une installation de 5 MW qui pourrait être réalisée dans les Hautes-Alpes. En outre, du fait des nouvelles réglementations une perte de productible de 170 GWh est attendue d'ici 2014 sur les installations existantes.

Les objectifs de développement retenus pour cette filière sont de compenser la perte de productible de 170 GWh d'ici 2020 par l'amélioration des installations existantes puis par la réalisation de 13 MW/an sur la période 2020 – 2030. Ces objectifs visent à mobiliser 100% du potentiel exploitable à 2030.

Cela se traduit par les évolutions représentées en figure suivante.

| | Hydroélectricité | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|---------------|------------------|-------|---|
| | 2020 | 2030 | |
| Grande | 3 000 | 3 100 | Amélioration des installations existantes |
| Petite | 250 | 270 | Quelques nouvelles installations et amélioration des installations existantes |

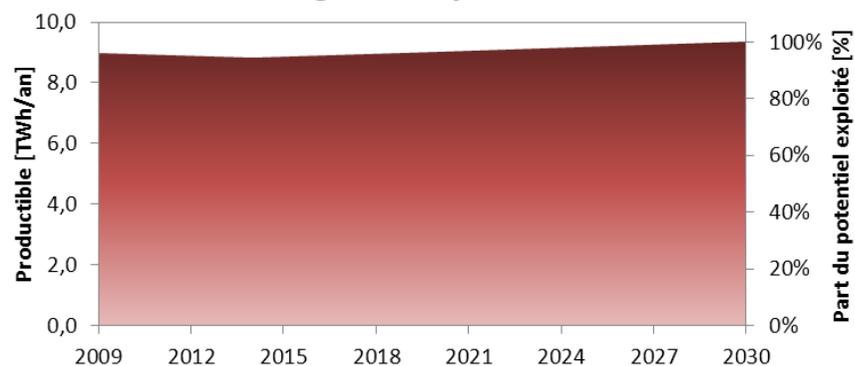
Objectifs de production d'électricité par la filière petite hydroélectricité



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah
Source : potentiel régional pour le développement de la petite hydroélectricité, GERES, ADEME

Figure 25 – Objectifs de production d'électricité par la filière petite hydroélectricité (Source : Artelia, ex-Sogreah)

Objectifs de production d'électricité par la filière grande hydroélectricité



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah
Source : Identification du potentiel hydroélectrique résiduel, CETE Méditerranée (2010)

Figure 26 – Objectifs de production d'électricité par la filière grande hydroélectricité (Source : Artelia, ex-Sogreah)



3.2.2 FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

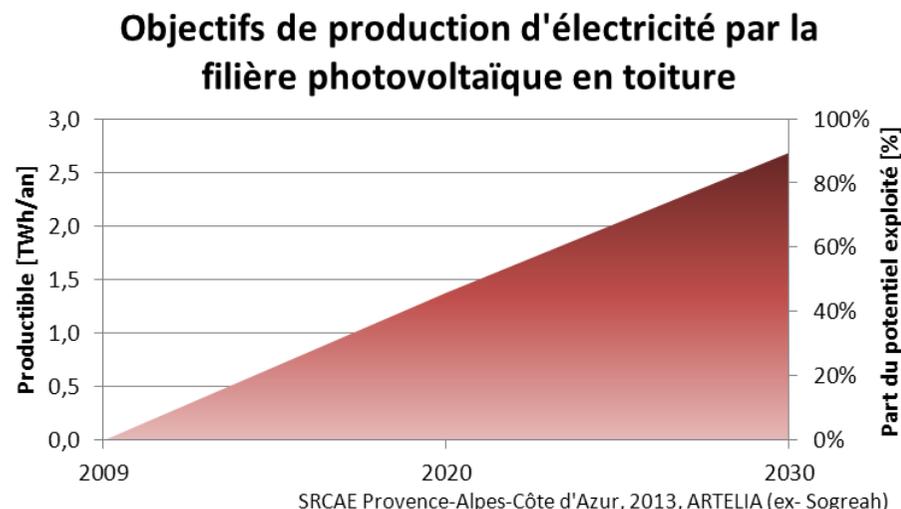
» En toiture

La filière photovoltaïque en toiture dispose d'un potentiel de développement très important et est aujourd'hui dans une dynamique de forte croissance.

Les objectifs de développement retenus pour cette filière sont une puissance installée annuellement, en moyenne sur la période 2009 – 2020 de 100 MWc/an et de 110 MWc/an sur la période 2020 – 2030, soit respectivement de 800 000 m² à 880 000 m² de toiture mobilisée annuellement.

Ces objectifs visent à exploiter plus de 90% du potentiel à 2030.

Cela se traduit par l'évolution représentée en figure suivante.



Source : Etude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire (2009), AXENNE, ADEME

Figure 27 – Objectifs de production d'électricité par la filière photovoltaïque en toiture (Source : Artelia, ex-Sogreah)

» Au sol

La filière photovoltaïque au sol dispose aussi d'un potentiel de développement très important et se trouve aussi dans une dynamique de forte croissance.

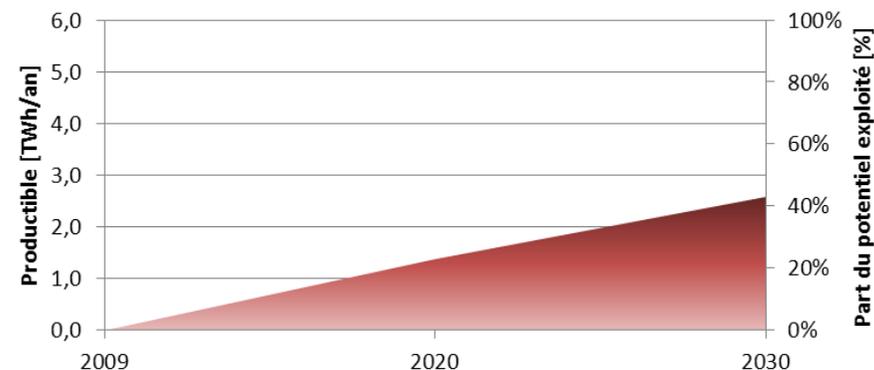
Les objectifs de développement retenus pour cette filière sont une puissance installée annuellement, en moyenne sur la période 2009 – 2030 de 100 MWc/an, soit 140 ha de terrains mobilisés annuellement.

Ces objectifs visent à exploiter plus de 40% du potentiel à 2030.

Cela se traduit par l'évolution représentée en figure suivante.



Objectifs de production d'électricité par la filière photovoltaïque au sol



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2013, ARTELIA (ex-Sogreah)

Source : Etude du potentiel de production d'électricité d'origine solaire (2009), AXENNE, ADEME

Figure 28 – Objectifs de production d'électricité de la filière photovoltaïque au sol (Source : Artelia, ex-Sogreah)

| | Photovoltaïque | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|----------------|----------------|-------|---|
| | 2020 | 2030 | |
| Toiture | 1 150 | 2 250 | Soit 15 Mm ² de capteurs à 2030, équivalent à 750 000 logements équipés. |
| Sol | 1 150 | 2 200 | Soit 14,5 Mm ² de capteurs à 2030, équivalent à 2 900 ha de terrains. |



L'atteinte de ces objectifs nécessite une évolution du **contexte réglementaire national**.

En effet, **pour les petites installations**, les tarifs d'achat de l'électricité sont actuellement revus trimestriellement en fonction d'un plafond de développement fixé au niveau national. Si ce plafond n'est pas relevé, le scénario proposé ici pourrait générer une baisse trop rapide des tarifs d'achat en comparaison avec la vitesse à laquelle la filière tend vers sa maturité économique, ce qui serait préjudiciable au développement de la filière.

D'autre part, le scénario proposé **pour les installations au sol** correspond à la réalisation, sur la seule région Provence-Alpes-Côte d'Azur, de 50% à plus de 60% de l'objectif national de puissance installée pour les grosses installations au sol et en toiture.

3.2.3 FILIERE EOLIENNE

► Eolien terrestre

La filière éolienne est très peu développée, et présente un potentiel très important. Toutefois, certaines contraintes réglementaires, comme en particulier la distance minimale de 500 mètres des habitations réduit fortement la part effectivement exploitable de ce potentiel.

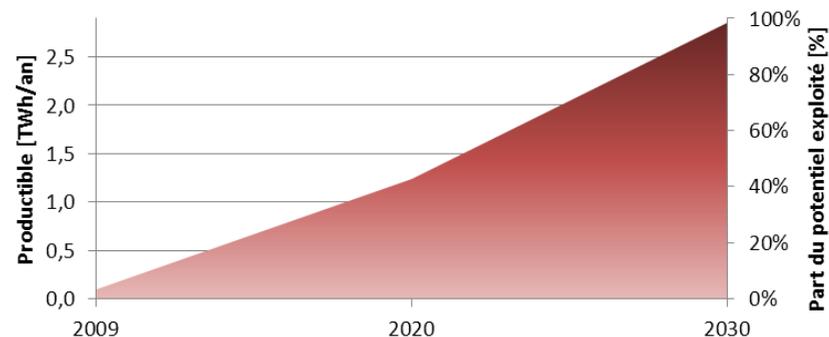
Les objectifs de développement retenus pour cette filière sont une puissance installée annuellement, en moyenne, sur la période 2009 – 2020 de 45 MW/an et de 70 MW/an sur la période 2020 – 2030.

Le schéma régional éolien annexé au SRCAE (Annexe SRE) identifie les parties du territoire régional favorables à l'étude du développement de l'énergie éolienne, précise les objectifs quantitatifs et définit les objectifs qualitatifs visant à prendre en compte la préservation de l'environnement et du patrimoine ainsi qu'à limiter les conflits d'usage.

Pour le petit éolien, bien qu'évoqué dans le cadre du SRE, un travail supplémentaire est nécessaire pour identifier le potentiel de développement de la filière.

Cela se traduit par l'évolution représentée en figure suivante.

Objectifs de production d'électricité par la filière éolienne



SRCAE PACA, 2011

Sources : Sogreah, Schéma Régional Eolien - SRE (2011),
Etude de potentiel éolien terrestre régional, Valorem et Conexia (2010)

Figure 29 : Objectifs de production d'électricité par la filière éolienne terrestre (Source : Artelia, ex-Sogreah, SRE, 2011)

| Eolien terrestre | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|------------------|-------|--|
| 2020 | 2030 | |
| 545 | 1 245 | Soit 130 à 420 aérogénérateurs répartis sur une trentaine de parcs à 2030. |





► Eolien offshore flottant

L'éolien offshore flottant est une filière en développement, pour laquelle plusieurs projets existent en région, notamment le projet Mistral qui prévoit l'implantation de 30 MW en 2016 (13 éoliennes) et de 300 MW en 2030 (ferme industrielle de 100 éoliennes).

Il s'agit d'une filière d'intérêt national, dont les enjeux sont à la fois économiques, sociaux (filiale de 1000 emplois à terme) et environnementaux.

L'objectif retenu est l'atteinte d'une puissance installée de 600MW en 2030, soit l'équivalent de deux fois le projet Mistral.

| Eolien offshore flottant | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|--------------------------|------|--|
| 2020 | 2030 | |
| 100 | 600 | Soit 200 éoliennes d'une puissance de 3 MW en 2030 |





3.2.4 FILIERE GEOTHERMIE

La filière géothermie est très peu développée et n'est pas dans une dynamique particulièrement forte même au niveau national et dans de nombreux pays européens, mais dispose d'un potentiel de développement très important.

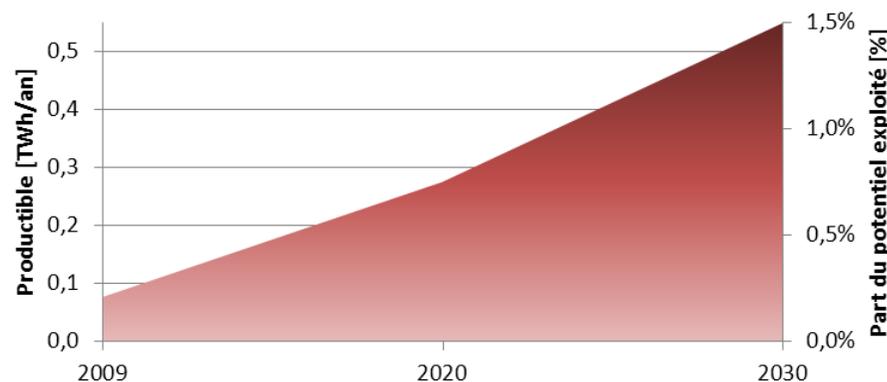
Même si l'objectif peut apparaître modeste par rapport au potentiel, le scénario proposé ici correspond à un effort important de communication et de sensibilisation des potentiels utilisateurs de cette ressource pour insuffler une dynamique à cette filière.

Si la filière vient à se développer fortement, il sera nécessaire de veiller à ce que ce développement ne remette pas en cause la pérennité de la ressource. Cela correspond à plusieurs enjeux dont : la remise en état du site en fin d'exploitation, les impacts sur les nappes aquifères, ainsi que l'épuisement des sols et nappes et donc le dimensionnement adapté des systèmes pour que la ressource soit régénérée.

Les objectifs de développement retenus sont une puissance installée annuellement, en moyenne sur la période 2009 – 2020 de 15 MW/an et de 20 MW/an sur la période 2020 – 2030. Ces objectifs visent à mobiliser 1,5% du potentiel exploitable à 2030 et correspondent respectivement de 1 500 à 2 200 équivalents logements raccordés annuellement sur chacune des deux périodes.

Cela se traduit par l'évolution représentée en figure suivante.

Objectifs de production de chaleur par la filière géothermie



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah
Source : Cartographie du potentiel géothermique, BRGM (2011)

Figure 30 : Objectifs de production de chaleur par la filière géothermie (Source : Artelia, ex-Sogreah d'après BRGM, 2011)

| Géothermie | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|------------|------|---|
| 2020 | 2030 | |
| 200 | 400 | Soit 45 000 équivalents logements équipés à 2030. |



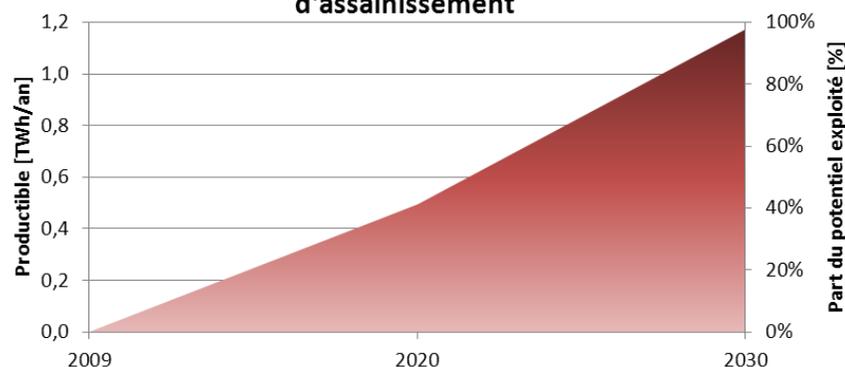
3.2.5 FILIERE RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

La filière de la récupération de chaleur sur les réseaux d'assainissement n'est pas développée mais dispose d'un potentiel significatif pour un nombre limité d'installations à mettre en œuvre.

Les objectifs de développement retenus sont une capacité de récupération de chaleur installée annuellement, en moyenne sur la période 2009 – 2020 de 45 GWh/an et de près de 70 GWh/an sur la période 2020 – 2030. Ces objectifs visent à mobiliser 100% du potentiel exploitable à 2030.

Cela se traduit par l'évolution représentée en figure suivante.

Objectifs de production de chaleur par la filière récupération de chaleur sur les réseaux d'assainissement



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah

Potentiel de récupération d'énergie thermique dans les réseaux d'assainissement, Antea Group (2011)

Figure 31 : Objectifs de production de chaleur par la filière de récupération de chaleur dans les réseaux d'assainissement (Source : Antea Group, 2011)

| Eaux usées | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|------------|------|--|
| 2020 | 2030 | |
| 110 | 270 | Soit 55 stations d'épuration, 11 collecteurs d'assainissement et 13 Mm ² de bâtiments équipés à 2030. |

3.2.6 FILIERE BIOMASSE

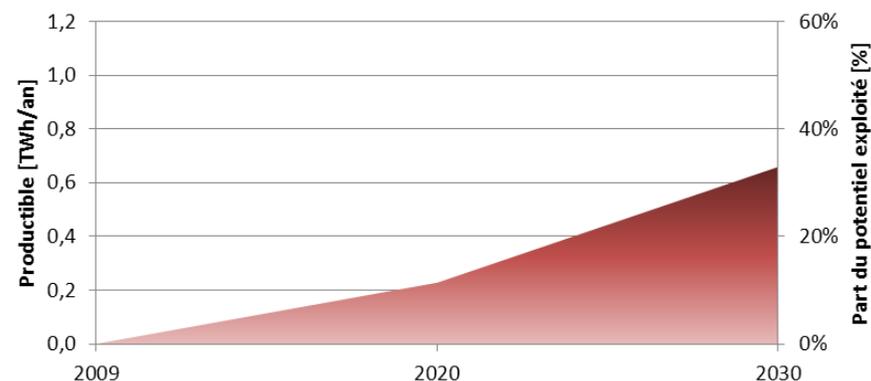
► agricole et industrielle

La filière biomasse agricole et industrielle dispose d'un potentiel significatif mais son exploitation nécessite d'étendre et structurer les filières de collecte aux différents types de ressources.

Les objectifs de développement retenus sont une puissance installée annuellement, en moyenne sur la période 2009 – 2020 de 10 MW/an et de 20 MW/an sur la période 2020 – 2030. Ces objectifs visent à mobiliser près de 40% du potentiel exploitable à 2030.

Cela se traduit par l'évolution représentée en figure suivante.

Objectifs de production de chaleur par la filière biomasse agricole et industrielle



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah

Source : Biomasse agricole et de première transformation mobilisable, Chambres d'Agriculture (2009)

Figure 32 : Objectifs de production de chaleur par la filière biomasse agricole et industrielle (Source : Artelia d'après Chambres d'agriculture, 2009)

| Biomasse agricole | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|-------------------|------|--|
| 2020 | 2030 | |
| 110 | 330 | Soit une trentaine d'installations à 2030. |



► Filière bois-énergie

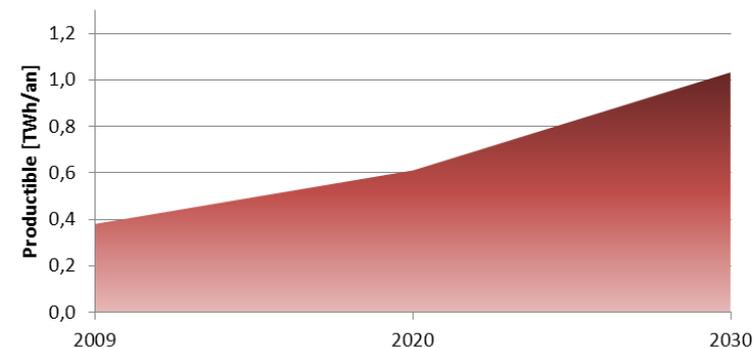
La filière bois-énergie dispose d'un potentiel significatif actuellement peu exploité.

L'essentiel de la consommation actuelle régionale est liée au bois de chauffage des ménages, très majoritairement sous forme de bois-bûche, dont l'économie est largement souterraine. Cette consommation représenterait environ 1 330 000 m³ en 2006, soit 3,4 TWh, dont 60% serait en provenance de la forêt. Il n'est pas possible d'assigner d'objectif régional à cette part de la consommation, si ce n'est que la modernisation des installations de chauffage devrait permettre d'améliorer sensiblement les conditions d'utilisation de cette ressource, son rendement énergétique et son impact sur la qualité de l'air.

L'exploitation forestière régionale a produit en 2009 une récolte d'environ 600 000 m³, soit seulement 1/6 de l'accroissement forestier annuel, parmi lesquels le bois énergie représente 150 000 m³ soit 380 GWh³. L'objectif de développement retenu est de 230 GWh supplémentaire sur la période 2009-2020 et 420 GWh sur la période 2020-2030, soit au total une augmentation de +170% de la mobilisation de la ressource locale par l'exploitation forestière.

| Bois-énergie | Objectifs pour l'exploitation forestière (GWh) | |
|--------------|--|------|
| | 2009 | 2030 |
| | 380 | 1030 |

Objectifs de développement de la production de bois énergie par l'exploitation forestière régionale



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah
d'après DRAAF PACA, Plan Pluriannuel régional de développement forestier 2012-2016 (PPRDF)

Figure 33 : Objectifs de développement de la production de bois énergie par l'exploitation forestière régionale (Source : Artelia, ex-Sogreah)

³ DRAAF PACA, Plan Pluriannuel régional de développement forestier 2012-2016 (PPRDF)



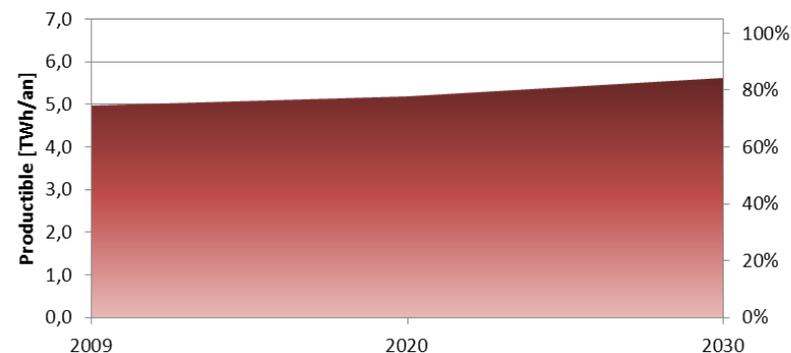
Par ailleurs, **deux projets de centrales biomasse de production d'électricité ont été retenus en février 2012** au titre de l'appel d'offres biomasse "CRE4". Le premier, d'une puissance de 150 MW électrique (le plus gros projet français), situé à Gardanne dans les Bouches-du-Rhône, devrait dès 2015 mobiliser plus de 850 000 tonnes de biomasse énergie par an dont près de 650 000 tonnes de plaquettes forestières (dont environ 340 000 tonnes d'importation) ; le second, produisant 22 MW à Brignoles dans le Var devrait consommer environ 180 000 tonnes de plaquettes forestières.

Si ces deux projets se concrétisent, la consommation de plaquettes forestières pourrait passer à 490 000 tonnes par an dès la mise en service des installations fin 2014 et 830 000 tonnes par an sur le territoire régional à horizon 2025 (avec la suppression progressive du recours à l'importation) contre environ 20 000 tonnes en 2011. Cette consommation prévue devrait donc largement déborder les capacités de production de la région, y compris en tenant compte-tenu de l'objectif de production retenu. Un **comité régional biomasse** a été mis en place par le préfet de région afin de permettre un accompagnement des projets pour une intégration réussie dans le développement de la filière et dans le respect des autres usages.

La production d'électricité à base de bois n'est pas intégrée dans les objectifs du SRCAE présentés ci-dessous, qui ne tiennent compte que de la production de chaleur à partir de ressources locales :

| Bois-énergie | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|--------------|-------|--|
| 2020 | 2030 | |
| 2 600 | 2 800 | 13% d'augmentation de la puissance installée, mais potentiel supérieur à un doublement de l'exploitation de la ressource locale. |

Objectifs de production de chaleur par la filière bois-énergie



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah
Gisements de bois disponibles pour une valorisation énergétique, Mission Régionale Bois Energie (2009)

Figure 34 : Objectifs de production de chaleur par la filière bois-énergie (Source : Artelia, ex-Sogreah d'après Mission Régionale Bois Energie, 2009)

Enfin, un potentiel de cogénération à partir de la ressource biomasse existe, toutefois, à ce jour, les seules installations de cogénération présentes sur la région sont des installations de cogénération au gaz naturel. Aucun objectif de cogénération à partir de ressource renouvelable n'a été fixé dans le cadre du SRCAE.



» Méthanisation des déchets

Le chiffre retenu à l'horizon 2030 est un objectif de 1100 GWh d'énergie produite, qui pourra être valorisée sous différentes formes : chaleur, électricité, ou utilisation comme carburant dans les véhicules GNV.

Il convient de noter que ce chiffre vient s'ajouter à l'objectif de valorisation des déchets agricoles par méthanisation (environ un tiers de l'objectif biomasse agricole, soit 200 GWh en 2030).

| Biogaz | | Objectifs de puissance totale installée [MW] |
|--------|------|--|
| 2020 | 2030 | |
| 275 | 550 | Soit environ 800 000 tonnes de déchets fermentescibles valorisés |

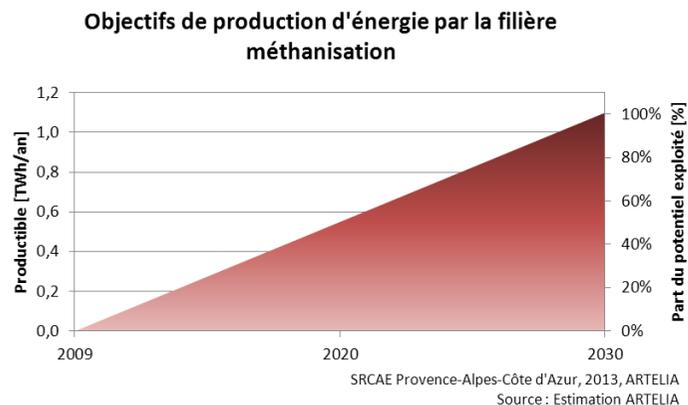


Figure 35 : Objectifs de production d'énergie par la filière méthanisation des déchets (Source : ARTELIA, ex-Sogreah)



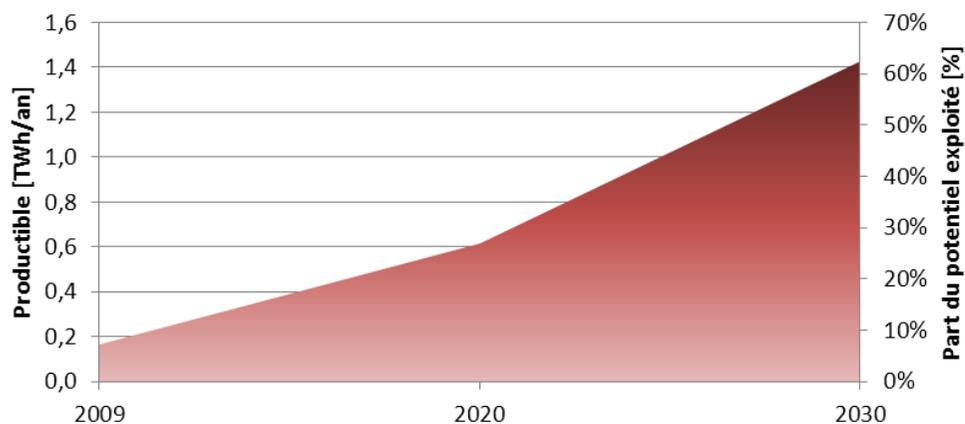


3.2.7 FILIERE SOLAIRE THERMIQUE

La filière solaire thermique dispose d'un potentiel important relativement peu exploité et dont la dynamique est bonne mais mériterait d'être consolidée. Les objectifs de développement retenus sont de 80 000 m²/an de capteurs installés annuellement, en moyenne sur la période 2009 – 2020, et de 160 000 m²/an sur la période 2020 – 2030. Cela correspond à une mobilisation annuelle de l'ordre de 100 000 m² et 190 000 m² de toiture sur chacune des deux périodes et permet d'exploiter plus de 60% du potentiel à 2030. En assimilant l'objectif au seul secteur résidentiel et en le comparant au rythme de rénovation du scénario de maîtrise de l'énergie, cela correspond à la mise en œuvre de systèmes solaires thermiques dans 40% des opérations de rénovation sur la période 2009 – 2020 et 80% sur la période suivante.

| Solaire thermique | | Objectifs de surface totale de capteurs installés [millier m ²] |
|-------------------|-------|---|
| 2020 | 2030 | |
| 1 200 | 2 800 | Soit plus de 600 000 équivalents logements équipés à 2030. |

Objectifs de production de chaleur par la filière solaire thermique



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah
Source : Sogreah (2011) d'après données INSEE, SOeS et fond chaleur ADEME

Figure 36 : Objectifs de production de chaleur par la filière solaire thermique (Source : Artelia ex-Sogreah, d'après INSEE, SOeS et fond chaleur ADEME)



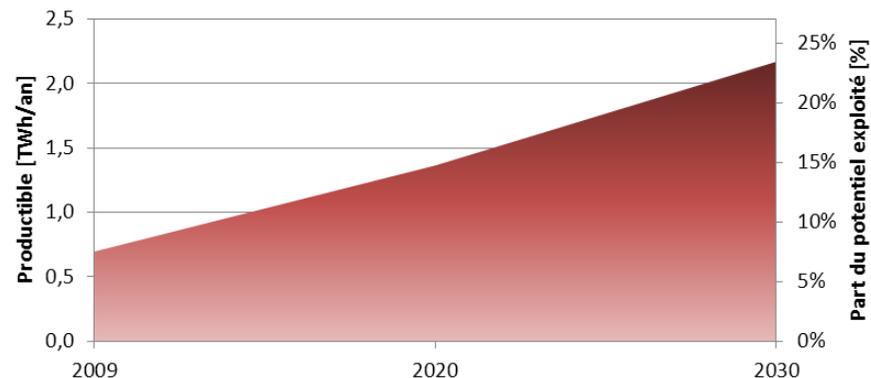
3.2.8 FILIERE AEROTHERMIQUE

La filière aérothermique dispose d'un potentiel important, relativement peu exploité, mais dont la dynamique est déjà forte du fait de la facilité de mise en œuvre en rénovation et de l'amélioration du confort d'été par la fonction de climatisation que ces systèmes apportent généralement.

Le développement de cette filière doit être accompagné pour être contenu aux territoires sur lesquels le système est réellement performant du point de vue énergétique, afin d'éviter d'accroître les appels de puissance électrique liés au chauffage, et ce en particulier pour les territoires sur lesquels la sécurité du réseau électrique est en jeu – cas de substitution depuis une énergie fossile ou des installations nouvelles de chauffage -, et enfin, afin d'éviter une hausse trop importante des appels de puissance et des consommations de climatisation.

Les objectifs de développement retenus sont une puissance installée annuellement de 650 MW/an sur la période 2009 – 2020, et de 800 MW/an sur la période 2020 – 2030. Cela correspond à la mise en œuvre de ce système pour environ 2 Mm² et 2,4 Mm² de surface de bâtiment chauffée sur chacune des deux périodes et permet d'exploiter près de 25% du potentiel à 2030. En assimilant l'objectif au seul secteur résidentiel et en le comparant au rythme de rénovation du scénario de maîtrise de l'énergie, cela correspond à la mise en œuvre de systèmes aérothermiques dans 50% à 60% des opérations de rénovation selon la période.

Objectifs de production de chaleur par la filière aérothermique



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah
Source : Sogreah (2011) d'après données Certita, Météo France, IGN

Figure 37 : Objectifs de production de chaleur par la filière aérothermique (Source : Artelia ex-Sogreah, d'après données Certita, Météo-France, IGN)

| Aérothermie | | Objectifs de puissance installée [MW] |
|-------------|-------|--|
| 2020 | 2030 | |
| 1 400 | 2 200 | Soit 56 Mm ² chauffés par un système aérothermique en 2030. |



3.2.9 FILIERE THALASSOTHERMIQUE



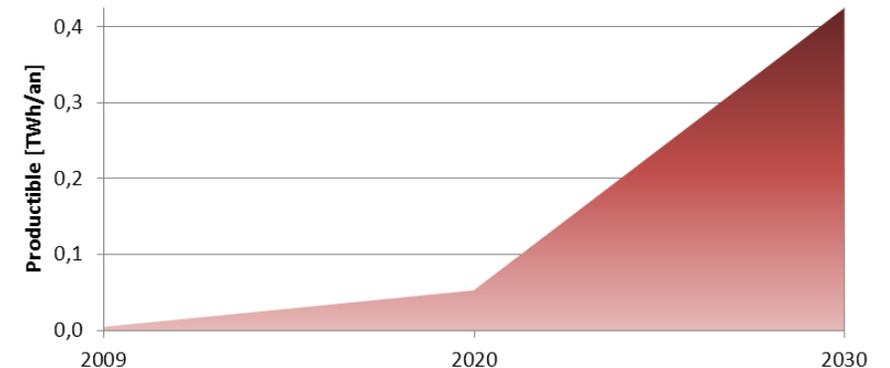
La filière thalassothermique dispose d'un potentiel important très peu exploité mais dont la dynamique montre qu'un intérêt est porté à cette filière par les acteurs susceptibles de la mettre en œuvre sur les communes du littoral méditerranéen.

Pour rappel, le calcul d'un productible potentiel pour cette filière n'a pas vraiment de sens car il peut théoriquement satisfaire la totalité des besoins en chaleur et froid des communes du littoral.

Les objectifs de développement retenus sont une puissance installée annuellement de 2 MW/an sur la période 2009 – 2020, et de 10 MW/an sur la période 2020 – 2030. Cela correspond à la mise en œuvre d'un système de taille moyenne – équivalente à celle déjà existante à la Seyne sur Mer - pour une commune dans chacun des trois départements concernés par cette filière (06, 13, 83) d'ici 2020 puis par la mise en œuvre d'un système de plus grande taille dans 10 communes du littoral à 2030.

| Thalassothermie | | Objectifs de puissance installée [MW] |
|-----------------|------|---|
| 2020 | 2030 | |
| 17 | 115 | Soit environ 13 installations sur le littoral, alimentant 1 million de m ² de bâtiments. |

Objectifs de production de chaleur par la filière thalassothermique



SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2011, Sogreah
Source : Etude du potentiel thalassothermique, BG (2011)

Figure 38 : Objectifs de production de chaleur par la filière thalassothermique
(Source : Artelia, ex-Sogreah d'après BG, 2011)



3.3 TAUX DE COUVERTURE DE LA DEMANDE PAR LES ENERGIES RENOUVELABLES

Le taux de couverture des besoins énergétiques par les énergies renouvelables est défini par le rapport entre la demande énergétique et la quantité d'énergie utile produite par les filières renouvelables. Ce taux de couverture est calculé par vecteur de transport de l'énergie : l'électricité, la chaleur et les combustibles. Une analyse des scénarios de la demande énergétique régionale par type et nature d'usage – base, semi-base, et pointe ; électricité, chaleur, combustible – permet de faire apparaître les taux de couverture pour chaque type de demande énergétique.

Concernant les usages de l'électricité, le taux de couverture de la demande par les énergies renouvelables est de l'ordre de 35% à 2030, dont plus de la moitié réservée pour des usages en base qui est la part de la demande dont le taux de couverture augmente le plus ; celle pour les usages de pointe étant constante. Cela est dû à la faible croissance de l'exploitation de la ressource hydroélectrique et au fait que toutes les autres formes de production d'électricité renouvelables sont des sources d'énergie fatale et intermittente.

Afin de garantir la stabilité du réseau de distribution d'électricité, une part si importante de production d'énergie fatale implique le développement de systèmes de gestion avancés des flux énergétiques – délestage, **réseaux intelligents** - et de **capacités de stockage** adaptées à cette échelle (comme par exemple des systèmes à hydrogène couplés à des piles à combustible).

Concernant les usages de la chaleur, un taux de couverture de 23% de la demande est atteint à 2030, dont l'essentiel de la production est en semi-base. En l'absence de mesures très fortes de maîtrise de l'énergie, le dimensionnement de nombreux systèmes de production de chaleur sur la pointe de la demande imposerait souvent un surdimensionnement trop coûteux qui nécessite donc la présence d'un appoint exploitant une source d'énergie conventionnelle pour satisfaire la demande de pointe.

Enfin, **concernant les usages des combustibles**, aucun potentiel de production de biocarburant n'a été étudié dans le cadre de ce Schéma régional climat air énergie, toutefois, la déclinaison de l'objectif national d'incorporation de biocarburant dans la consommation de carburant des véhicules légers a été prise en compte et conduit à un **taux de couverture des besoins en combustibles de 1,3%**. Ce taux comprend les besoins en carburant pour le transport, mais aussi les besoins en combustible pour l'industrie.

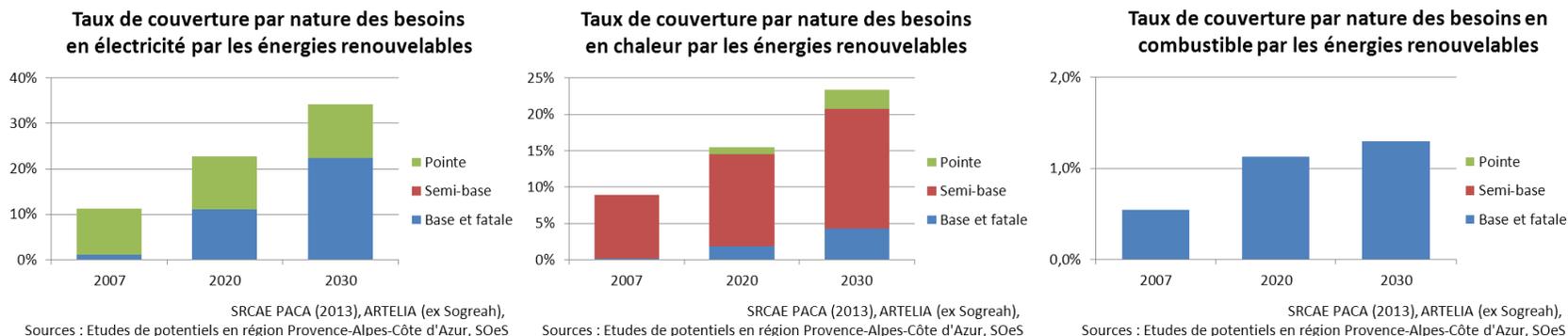


Figure 39 : Taux de couverture des besoins en électricité, chaleur et combustible (Source : Artelia, ex-Sogreah)



En ce qui concerne la production d'électricité, une analyse en puissance par département permet d'approcher les besoins en augmentation des **capacités de transport du réseau et en stockage de l'énergie électrique**.

Avec les objectifs de développement des énergies renouvelables fixés dans ce scénario :

- dès 2020, la puissance installée en énergie intermittente dépasse les 20% de la puissance maximale de la demande, et cela très largement pour certains départements (départements 04, 05, 84) : des **systèmes de stockage et un réseau de transport d'électricité capable d'acheminer l'énergie vers les départements disposant de la ressource hydraulique est nécessaire** – la capacité de stockage serait suffisante pour ce seul besoin, la gestion serait alors à orienter vers le stockage de cette production régionale fatale.
- à 2030, la capacité régionale de stockage par l'hydraulique ne semble pas suffisante. Le développement d'autres systèmes de stockage est alors impératif. La capacité de stockage devra être de l'ordre de 4 500 GWh.

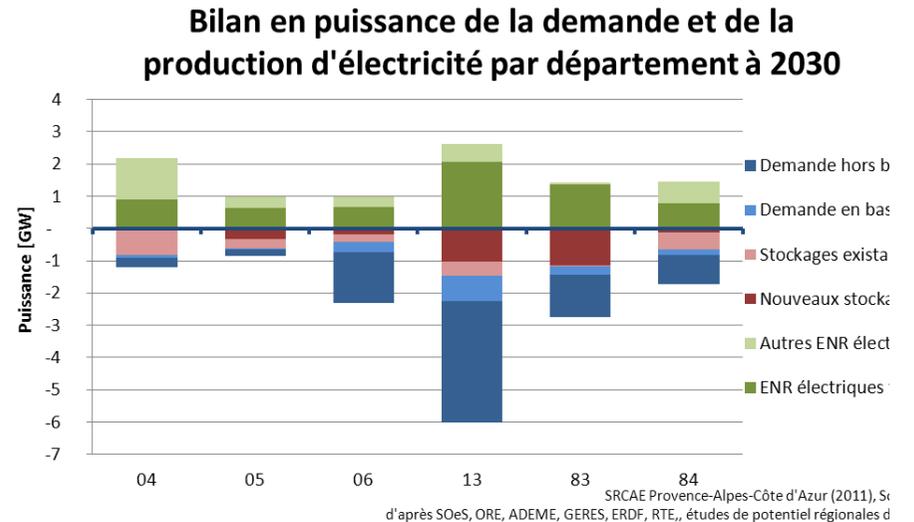


Figure 41 – Bilan départemental en puissance à 2030 (Source : Artelia, ex-Sogreah)

Le réseau de transport de l'électricité, et son évolution future, tient un rôle essentiel pour gérer le caractère intermittent de certaines sources d'énergies renouvelables, et pour garantir ainsi en permanence la sûreté de fonctionnement du système électrique, y compris avec une proportion importante de production électrique renouvelable dite « fatale ».

Bilan en puissance de la demande et de la production d'électricité régionale à 2020 et 2030

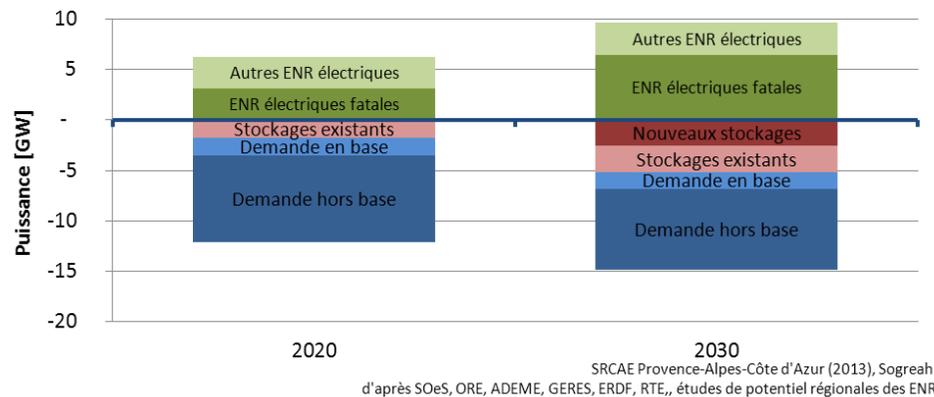


Figure 40 – Bilan en puissance de la demande et de la production d'électricité régionale à 2020 et 2030 (Source : Artelia, ex-Sogreah)

4 OBJECTIFS STRATEGIQUES ET OPERATIONNELS DU SRCAE

Les objectifs stratégiques du SRCAE sont définis sur la base du scénario engageant décrit en détail dans les chapitres précédents. Ils traduisent la volonté de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur de contribuer pleinement à l'atteinte des objectifs nationaux du « 3 x 20 » à l'horizon 2020, et de poursuivre cet effort à l'horizon 2030 et au-delà, dans la perspective du facteur 4 en 2050.

4.1 LES OBJECTIFS A 2020 ET 2030

► Les objectifs globaux

Le tableau ci-dessous présente les principaux objectifs climat-air-énergie, qui constituent la déclinaison régionale des objectifs nationaux.

Tableau 16 : Objectifs globaux du SRCAE

| OBJECTIFS DU SRCAE | 2007 | 2015 | 2020 | 2030 |
|--|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Consommation finale d'énergie | référence | | -13% | -25% |
| Consommation d'énergie par habitant | référence | | -20% | -33% |
| Emissions de gaz à effet de serre | référence | | -20% | -35% |
| Part des renouvelables dans la consommation finale d'énergie | 9% | | 20% | 30% |
| Emissions d'oxydes d'azote | référence | | -40% | |
| Emissions de particules fines (PM 2,5) | référence | -30% | | |

Objectif
régional
2020



-20%
Emission de GES

-20%
Consommation
par habitant

20%
Part de renouvelables dans
la consommation finale
d'énergie

► Les principaux objectifs sectoriels pour une meilleure efficacité énergétique

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Transports et urbanisme |  | ➤ Doublement de la part modale des transports en commun d'ici 2030 |
| |  | ➤ Les modes actifs (vélo, marche) représentent 50% des déplacements dans les centres urbains en 2030 |
| |  | ➤ L'augmentation de la population est principalement localisée dans les pôles déjà urbanisés |
| |  | ➤ 8% de véhicules électriques et hybrides en 2030 |
| |  | ➤ Doublement des parts modales fer et fluvial pour le transport de marchandises |
| Bâtiments |  | ➤ Rythme de 50 000 logements totalement rénovés par an |
| | | ➤ Remplacement de 25% des systèmes de chauffage électrique et fioul d'ici 2025 |
| | | ➤ Réhabilitation de 3% des surfaces tertiaires par an |
| Industrie |  | ➤ Mobilisation de 50% du potentiel d'efficacité énergétique estimé d'ici 2020 et 100% à 2030 |

► Les objectifs de développement des énergies renouvelables

Aux actions de maîtrise de la demande en énergie s'ajoute un objectif ambitieux de substitution par des énergies renouvelables des consommations d'énergie conventionnelles. Le taux de couverture des énergies renouvelables, qui est aujourd'hui de 9% de la consommation énergétique régionale, est porté à **20% en 2020 et 30% en 2030**.

Pour atteindre cet objectif, aucune filière ne doit être négligée. Les objectifs de développement des filières en puissance sont présentés ci-dessous, et **mobilisent l'ensemble des filières renouvelables sur lesquelles un potentiel a été identifié et évalué**, et en tenant compte des forts enjeux environnementaux et paysagers et des contraintes techniques nombreuses. Le productible estimé correspondant est présenté dans la partie scénarios.

Tableau 17 : Objectifs de développement des énergies renouvelables en puissance installée

| Puissance installée | [MW] | 2020 | 2030 |
|-------------------------------|--|-------|-------|
| Production de chaleur | Bois-énergie | 2 600 | 2 800 |
| | Biomasse agricole | 110 | 330 |
| | Chaleur sur réseaux d'assainissement | 110 | 270 |
| | Thalassothermie | 17 | 115 |
| | Aérothermie | 1 400 | 2 200 |
| | Solaire thermique | 1 200 | 2 800 |
| | Géothermie | 200 | 400 |
| Chaleur et électricité | Biogaz produit par méthanisation des déchets | 275 | 550 |
| Production électrique | Photovoltaïque sur bâtiment | 1 150 | 2 250 |
| | Photovoltaïque au sol | 1 150 | 2 200 |
| | Grande hydraulique | 3 000 | 3 100 |
| | Petite hydraulique | 250 | 270 |
| | Eolien terrestre | 545 | 1 245 |
| | Eolien offshore flottant | 100 | 600 |

► Les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre

L'objectif régional de réduction des émissions de gaz à effet de serre est de **-20% à l'horizon 2020 et -35% à l'horizon 2030** (en incluant une estimation de réduction des GES non énergétiques issus notamment de l'agriculture).

Cet objectif résulte de l'effort combiné d'amélioration de l'efficacité énergétique et de substitution des énergies conventionnelles par des renouvelables⁴.

Tableau 18 : Bilan des objectifs de réduction des émissions de GES

| Emissions de GES | 2020 | | 2030 | |
|--|-------------|------------|--------------|------------|
| | ktCO2eq | % du total | ktCO2 | % du total |
| Maîtrise de la demande en énergie | | | | |
| Industrie | 2020 | 31% | 3653 | 30% |
| Transport | 1129 | 18% | 2580 | 21% |
| Résidentiel | 1413 | 22% | 2143 | 18% |
| Tertiaire | 466 | 7% | 749 | 6% |
| TOTAL MDE | 5028 | 78% | 9125 | 76% |
| Emissions non énergétiques | | | | |
| TOTAL GES non énergétiques | 300 | 5% | 600 | 5% |
| Energies renouvelables (développement additionnel) | | | | |
| TOTAL ENR | 1112 | 17% | 2306 | 19% |
| TOTAL émissions de GES évitées (tCO2eq) | 6439 | 100% | 12031 | 100% |
| Objectifs de diminution des émissions de GES par rapport à 2007 | -20% | | -35% | |

Concernant les émissions de CO2 évitées grâce au développement des énergies renouvelables, les hypothèses utilisées sont basées sur les données calculées par le CETE Méditerranée (pour la partie énergies renouvelables électriques) et sur les facteurs d'émissions de la DGEC (lorsqu'une énergie renouvelable vient se substituer à une énergie traditionnelle).

Emissions de GES évitées dans le scénario engageant grâce à la diminution des consommations d'énergie et au développement des énergies renouvelables

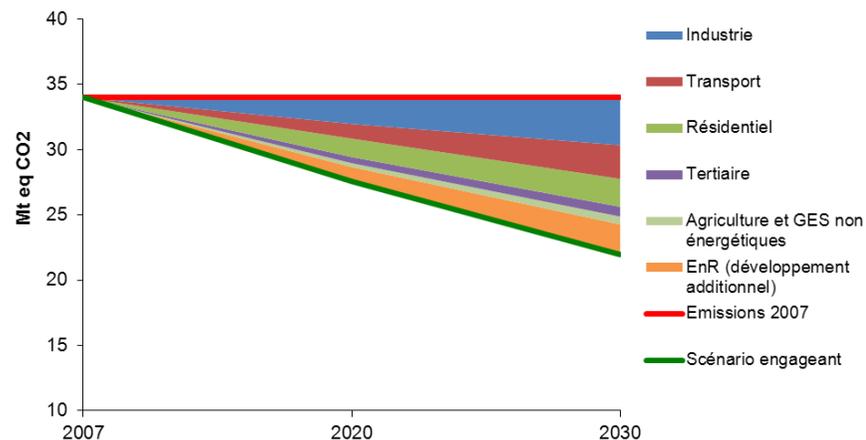


Figure 42 : Emissions de GES évitées grâce à la diminution des consommations d'énergie et au développement des énergies renouvelables

► Réduire les émissions de polluants atmosphériques

A la différence des objectifs climat-énergie, qui doivent s'inscrire dans une dynamique de long terme, celle du facteur 4 en 2050, les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont à faire sur un pas de temps plus court, dans le contexte où les engagements réglementaires auxquels la France est soumise sont d'ores et déjà non respectés pour certains polluants.

L'objectif régional est **une baisse de 30% des émissions de PM_{2,5} d'ici 2015 et de 40% des émissions de NOx d'ici 2020**, par rapport à l'année de référence 2007.

A plus long terme, les efforts de réduction des consommations énergétiques devraient conduire à la poursuite de l'amélioration de la qualité de l'air régionale.

► Scénario et objectif sur les particules fines (PM_{2,5})

La mise en œuvre des mesures air-climat-énergie de niveau international et national et les mesures locales des PPA 13 et 06 permettent une réduction à 2015 de 26% des émissions de PM_{2,5} (cf. graphe ci-dessous), principalement dans les secteurs du transport routier (mise en œuvre des normes Euro, actions locales de gestion de trafic...) et du résidentiel-tertiaire (mise en œuvre des mesures du Grenelle, actions locales sur le chauffage...).

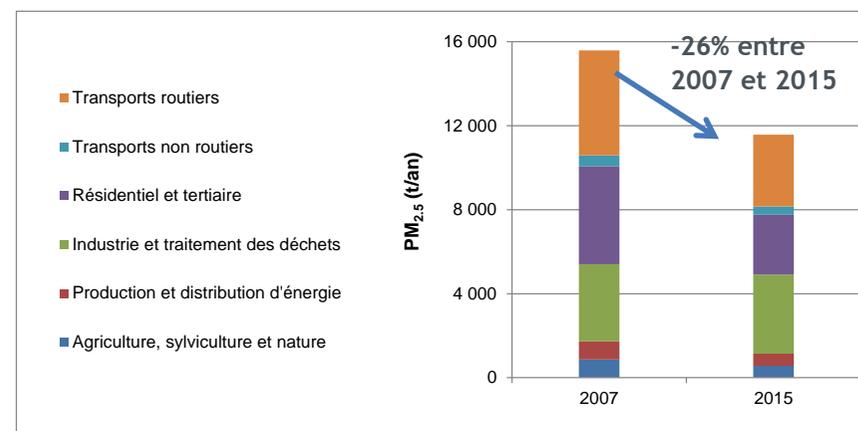


Figure 43 : Scénario 2015 pour les émissions de particules fines PM_{2,5}

Le Plan Particules et le Plan National Santé Environnement fixent un objectif de **30% de réduction des PM_{2,5} d'ici 2015**. Décliné à l'échelle régionale cet objectif semble atteignable, les orientations du SRCAE devraient permettre la réduction complémentaire nécessaire pour l'atteindre.

► Scénario et objectif sur les Oxydes d'azote (NO_x)

La mise en œuvre des mesures air-climat-énergie de niveau international et national et les mesures locales des PPA 13 et 06 permettent une réduction à 2015 de 30% des émissions d'oxydes d'azote (cf. graphe ci-dessous), principalement dans le secteur du transport routier (mise en œuvre des normes Euro, actions locales de gestion du trafic, d'incitation au report modal, d'amélioration du transport de marchandises...).

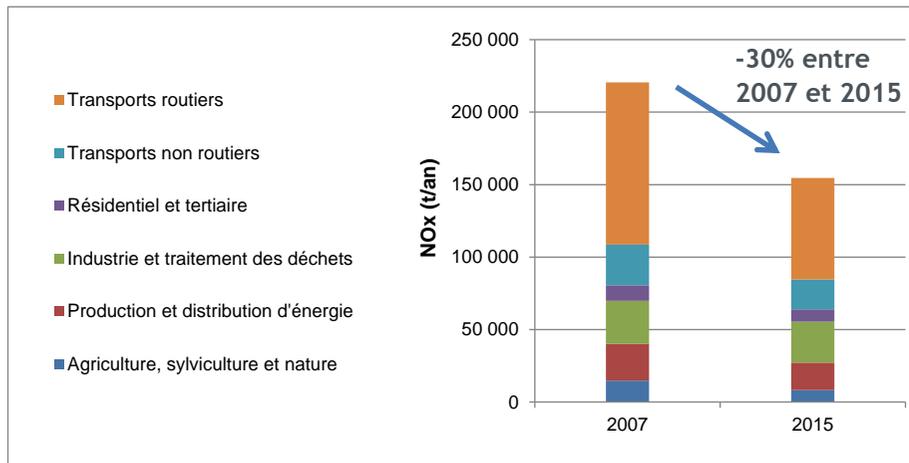


Figure 44 : Scénario 2015 pour les émissions d'oxydes d'azote (NO_x)

La directive « Plafonds » (2001/81/CE) est en cours de révision pour introduire de nouveaux plafonds à 2020 (l'échéance actuelle est à 2010). Divers niveaux d'ambition sont envisagés et ils conduiraient à une réduction complémentaire entre 2010 et 2020 de -33% à -41%. Les PPA se sont quant à eux fixés un objectif de -40% entre 2007 et 2015. Par souci de cohérence entre ces différents éléments, l'objectif suivant est fixé : **40% de réduction des émissions de NO_x d'ici 2020.**

4.2 VERS LE FACTEUR 4 EN 2050

Les objectifs stratégiques du SRCAE définis aux horizons 2020 et 2030 traduisent la **volonté de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur de s'inscrire dans une perspective de transition énergétique permettant l'atteinte du facteur 4 en 2050**, c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990.

► Le scénario de transition

Le scénario engageant a permis de fixer les objectifs régionaux à l'horizon 2020 et 2030, et **met la région sur la trajectoire du Facteur 4 à l'horizon 2050**, voire au-delà en fonction des évolutions et ruptures technologiques qui interviendront après 2030.

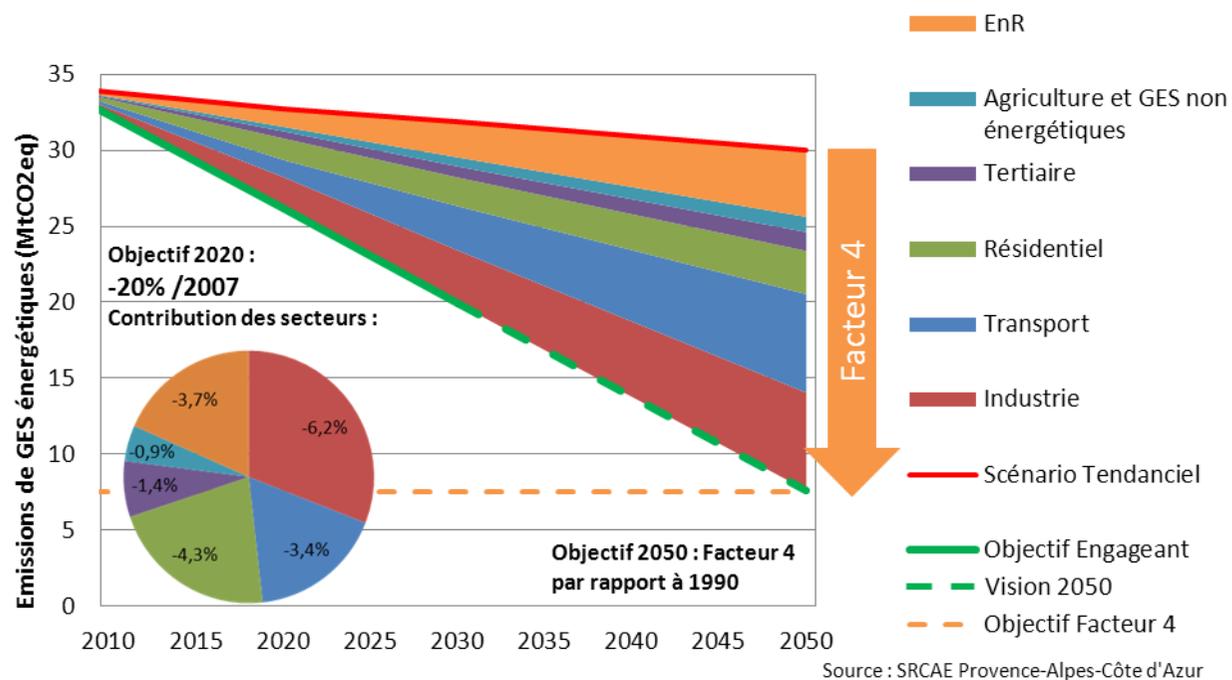


Figure 45 : Scénario facteur 4 à l'horizon 2050

L'atteinte de cet objectif résulte de la combinaison de deux facteurs :

- **Un effort soutenu de maîtrise de la demande en énergie : la consommation d'énergie régionale baisse de moitié entre 2007 et 2050**
- **Un développement important des énergies renouvelables, qui couvrent en 2050 les 2/3 de la consommation énergétique régionale.**

Le graphique ci-dessous illustre le scénario de transition énergétique en croisant la diminution de la consommation et le taux de couverture de cette consommation par les énergies renouvelables.

Scénario énergétique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

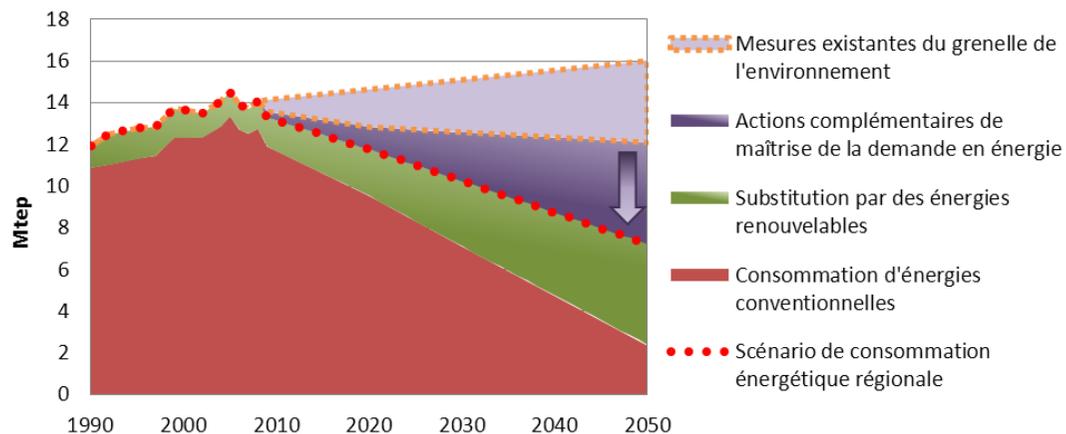


Figure 46 : Vision 2050 – Scénario de transition énergétique

Objectif régional 2050



-75%
Emission de GES

-50%
Consommation totale d'énergie

67%
Part de renouvelables dans la consommation finale d'énergie

► Les clés de réussite de la transition énergétique

Outre la mobilisation de l'ensemble des leviers permettant de diminuer les consommations finales d'énergie de tous des secteurs, l'atteinte du facteur 4 à l'horizon 2050 repose sur des changements structurels et des évolutions (voire des ruptures) technologiques et sociétales.

En effet, à l'horizon 2050, compte tenu de l'augmentation prévue de la population, la division par deux des consommations finales d'énergie et la réduction significative du contenu carbone de la consommation finale d'énergie grâce au développement massif des énergies renouvelables représentent un véritable défi impliquant les facteurs clés de réussite présentés ci-dessous :

► Energies renouvelables

Le développement des énergies renouvelables permettra de diminuer le contenu carbone de l'énergie consommée, et notamment de l'électricité.

Le scénario de transition repose sur les clés de réussites suivantes :

- poursuite du **développement des énergies renouvelables**, qui pourra notamment s'appuyer sur des technologies pas encore matures mais à fort potentiel de développement. C'est notamment le cas de l'éolien offshore flottant, filière qui peut permettre à la région de se positionner en leader pour profiter des opportunités industrielles et de création d'emploi sur le segment stratégique des énergies marines.

- développement de **dispositifs de stockage de l'électricité** (incluant la méthanation, qui permet de transformer en méthane l'électricité renouvelable excédentaire) et développement des **réseaux intelligents (smart grids)**, afin de pouvoir incorporer dans le mix énergétique une part importante d'énergies renouvelables électriques intermittentes et diffuses.

- **utilisation plus intensive de l'accroissement de la forêt pour le bois-énergie** (aujourd'hui seul 1/6 de l'accroissement naturel de la forêt est exploité)

► Innovation dans les transports

Dans le secteur des transports, l'évolution vers des motorisations alternatives permettra de réduire fortement les émissions de GES du secteur.

En particulier, les pistes prometteuses sont les **véhicules électriques alimentés par des énergies renouvelables** (éventuellement via des piles à combustibles hydrogène), et le **développement des véhicules GNV alimentés par du biogaz** produit à partir de déchets ou par du méthane produit par méthanation.

► Des évolutions structurelles et sociétales

L'innovation devra également porter sur l'organisation même de la ville et de l'économie, et notamment sur :

- **un urbanisme repensé afin de limiter la demande de mobilité** et favoriser l'usage des **transports collectifs** et des **modes doux**.
- **le développement de l'économie circulaire et la modification profonde des habitudes de consommation** (recyclage et écologie industrielle, consommation plus locale, télétravail...)

DOCUMENT D'ORIENTATION

LES ORIENTATIONS STRATEGIQUES DU SRCAE

FOURNIR UN CADRE STRATEGIQUE COHERENT A L'ECHELLE REGIONALE

DONNER UNE COHERENCE AUX POLITIQUES DE L'AIR, DU CLIMAT ET DE L'ENERGIE

L'air, le climat et l'énergie sont des thématiques interdépendantes. L'état des lieux et la définition des enjeux les concernant en région Provence-Alpes-Côte d'Azur l'ont largement démontré. Le document d'orientation qui suit vise précisément à définir une stratégie cohérente de l'air du climat et de l'énergie à l'échelle régionale, sur la base des éléments de l'état des lieux et des spécificités de chaque secteur d'activité.

Ce document vise à fournir un cadre régional cohérent pour ces politiques. Les axes stratégiques qu'il définit pour chaque secteur trouveront leur déclinaison opérationnelle à l'échelle locale, en particulier dans les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET), obligatoires pour les collectivités de plus de 50 000 habitants et dont les plans d'action doivent être compatibles avec le SRCAE, ainsi que dans les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), obligatoires dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

FAVORISER LA COMPETITIVITE ET L'ATTRACTIVITE DU TERRITOIRE

Les grands objectifs du SRCAE – réduire la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre, améliorer la qualité de l'air et adapter le territoire aux impacts du changement climatique – sont souvent perçus négativement sur le plan économique. Pour ne citer qu'un exemple, la réduction des émissions de gaz à effet de serre serait nécessairement synonyme de réduction de l'activité industrielle.

Pourtant, de tels objectifs peuvent tout aussi bien conduire à améliorer la compétitivité et d'attractivité d'un territoire, y compris à court terme, comme l'illustrent ces quelques exemples :

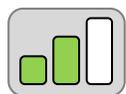
- La réduction des consommations d'énergie dans l'industrie via la rationalisation et l'optimisation des procédés conduit à une réduction des coûts de fonctionnement
- Le développement des filières EnR conduit à favoriser l'innovation et le développement de savoir-faire régionaux.
- Un territoire qui a su anticiper les effets du changement climatique en améliorant sa robustesse disposera également d'atouts.

Le cadre stratégique défini par ces orientations vise donc, à travers l'atteinte des objectifs définis plus hauts, à améliorer la compétitivité et l'attractivité du territoire, aussi bien que la qualité de vie de ses habitants.

CONTRIBUTION DES ORIENTATIONS AUX OBJECTIFS GLOBAUX DU SRCAE

Pour chaque orientation, 5 indicateurs sont renseignés afin de qualifier et quantifier sa contribution aux objectifs globaux du SRCAE :

- Réduction des consommations énergétiques
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES)
- Développement des énergies renouvelables
- Amélioration de la qualité de l'air
- Adaptation au changement climatique



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES

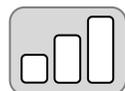


Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

Ces indicateurs sont renseignés sur une base qualitative et quantitative, en fonction de la contribution de l'orientation à l'atteinte des objectifs régionaux :



Orientation neutre



Impact plutôt favorable



Impact favorable



Impact très favorable

Pour chaque orientation, une liste d'acteurs et de pistes d'actions est proposée, afin de donner une vision opérationnelle des objectifs stratégiques. Elle n'a toutefois pas vocation à être exhaustive et n'est pas limitative.

LISTE DES ORIENTATIONS DU SRCAE DE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR

| ORIENTATIONS | | |
|---|--|--|
| Orientations transversales | T1 – Renforcer l'action des collectivités dans les domaines de l'énergie et du climat, au travers des démarches de plans climat-énergie territoriaux | |
| | T2 - Mobiliser les outils de l'urbanisme et de l'aménagement pour répondre aux enjeux climat, air, énergie dans les politiques d'aménagement du territoire | |
| | T3 – Améliorer les connaissances sur les sujets climat, air, énergie | |
| | T4 – Mobiliser les dispositifs de financement existants et promouvoir les dispositifs financiers innovants | |
| | T5 – Soutenir localement les filières économiques et industrielles en lien avec les objectifs du SRCAE | |
| | T6 – Encourager des modes de vie et de consommation plus sobres en énergie et respectueux de l'environnement | |
| | T7 – S'engager vers un objectif « zéro déchets » et vers une économie de la sobriété | |
| | T8 – Assurer la sécurisation électrique de l'est de la région | |
| | T9 – Développer un tourisme responsable et anticiper les effets du changement climatique sur ce secteur | |
| Orientations sectorielles | Transport et Urbanisme | T&U1 – Structurer la forme urbaine pour limiter les besoins de déplacements et favoriser l'utilisation des transports alternatifs à la voiture |
| | | T&U2 – Développer un maillage adapté de transports en commun de qualité |
| | | T&U3 – Favoriser le développement des modes de déplacement doux |
| | | T&U4 – Encourager les pratiques de mobilité responsables |
| | | T&U5 – Optimiser la logistique urbaine |
| | | T&U6 – Réduire les impacts du transport des marchandises en termes de consommation d'énergie et d'émissions de GES et de polluants |
| | | T&U7 – Favoriser le renouvellement du parc par des véhicules économes et peu émissifs |
| | Bâtiment | BAT1 – Porter une attention particulière à la qualité thermique et environnementale des constructions neuves |
| | | BAT2 – Réhabiliter les bâtiments existants en ciblant en priorité les bâtiments les plus énergivores |
| | | BAT3 – Lutter contre la précarité énergétique |
| | | BAT4 – Favoriser le développement des compétences et la coordination des professionnels de la filière bâtiment |
| | Industrie et Artisanat | INDUS1 – Améliorer l'efficacité énergétique dans l'industrie |
| | | INDUS2 – Anticiper et accompagner l'émergence et le déploiement de technologies industrielles innovantes et de rupture |
| | | INDUS3 – Renforcer la sensibilisation et l'accompagnement technique, juridique et financier des TPE/PME/PMI |
| | Agriculture et Forêt | AGRI1 – Adapter les filières agricoles pour faire face aux contraintes fortes exercées par le changement climatique, et favoriser les techniques moins émettrices de GES et de polluants |
| | | AGRI2 – Adapter les pratiques sylvicoles aux contraintes fortes exercées par le changement climatique, à la fois sur les volets atténuation et adaptation |
| | Orientations spécifiques | Energies renouvelables |
| ENR2 – Développer la filière éolienne | | |
| ENR3 – Développer les filières géothermie et thalassothermie | | |
| ENR4 – Conforter la dynamique de développement de l'énergie solaire en privilégiant les installations sur toiture, le solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage, ainsi que les centrales au sol en préservant les espaces naturels et agricoles | | |
| ENR5 – Développer des réseaux de chaleur privilégiant les énergies renouvelables et de récupération | | |
| ENR6 – Développer et améliorer les conditions d'utilisation du bois énergie dans l'habitat et le tertiaire | | |
| ENR7 – Préserver et optimiser le productible hydroélectrique régional tout en prenant en compte les impacts environnementaux (milieux, populations, ...) | | |
| ENR8 – Améliorer l'accompagnement des projets d'énergies renouvelables | | |



| ORIENTATIONS | | |
|------------------|--|--|
| Qualité de l'air | AIR1 – Réduire les émissions de composés organiques volatils précurseurs de l'ozone afin de limiter le nombre et l'intensité des épisodes de pollution à l'ozone | |
| | AIR2 – Améliorer les connaissances sur l'origine des phénomènes de pollution atmosphérique et l'efficacité des actions envisageables | |
| | AIR3 – Se donner les moyens de faire respecter la réglementation vis-à-vis du brûlage à l'air libre | |
| | AIR4 – Informer sur les moyens et les actions dont chacun dispose à son échelle pour réduire les émissions de polluants atmosphériques ou éviter une surexposition à des niveaux de concentrations trop importants | |
| | AIR5 – Mettre en œuvre, aux échelles adaptées, des programmes d'actions dans les zones soumises à de forts risques de dépassements ou à des dépassements avérés des niveaux réglementaires de concentrations de polluants (particules fines, oxydes d'azote) | |
| | AIR6 – Conduire, dans les agglomérations touchées par une qualité de l'air dégradée, une réflexion globale et systématique sur les possibilités de mise en œuvre des mesures du plan d'urgence de la qualité de l'air, prioritairement dans le domaine des transports | |
| | AIR7 - Dans le cadre de l'implantation de nouveaux projets, mettre l'accent sur l'utilisation des Meilleures Techniques Disponibles et le suivi de Bonnes Pratiques environnementales, en particulier dans les zones sensibles d'un point de vue qualité de l'air | |
| Adaptation | ADAPT1 – Faire des choix de gestion foncière et d'aménagement anticipant l'accroissement des risques naturels et l'émergence de nouveaux risques, incluant les options de retrait stratégique dans les zones inondables et/ou soumises au risque de submersion marine | |
| | ADAPT2 – Renforcer et développer localement une culture des risques naturels et relancer une culture de l'eau | |
| | ADAPT3 – Evaluer et améliorer en continu les dispositifs régionaux et départementaux de veille, de surveillance, d'alerte et de gestion opérationnelle des risques sanitaires en lien avec le changement climatique | |
| | ADAPT4 – Pour chaque bassin versant, prendre en compte les scénarios prospectifs d'évolution de la ressource et de la demande en eau dans l'élaboration et la révision des SDAGE et des SAGE et rechercher toutes les formes d'optimisation de la ressource et de la demande | |
| | ADAPT5 – Rendre opérationnels l'ensemble des leviers de préservation de la biodiversité, et valoriser la biodiversité auprès des acteurs, pour renforcer la capacité d'adaptation des écosystèmes | |
| | ADAPT6 – Promouvoir l'aménagement d'espaces urbains globalement adaptés au climat futur et limitant le recours à la climatisation, via des techniques architecturales et des aménagements urbains | |

ORIENTATIONS TRANSVERSALES

INTRODUCTION

Le SRCAE a vocation à définir une stratégie de réduction des émissions de polluants et de GES, de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables, et d'adaptation au changement climatique cohérente à l'échelle régionale. Dans ce cadre, il apparaît nécessaire de définir des axes stratégiques mobilisant des leviers d'action transversaux et participant de ce fait à l'atteinte cohérente de l'ensemble des objectifs du SRCAE :

- T1 – Les collectivités sont en première ligne pour la mise en œuvre des axes stratégiques du SRCAE, qui seront notamment déclinés en plans d'action dans les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET)
- T2 – L'évolution de l'occupation de l'espace joue un rôle très important pour la définition d'une stratégie du climat de l'air et de l'énergie. Les outils de planification encadrant cette évolution jouent un rôle transversal, en particulier pour limiter l'étalement urbain.
- T3, T4, T5, T6 et T7 – l'amélioration des connaissances, la mobilisation des financements nécessaires, le soutien aux filières économiques, l'évolution des modes de vie et de consommation, et la réduction et la valorisation des déchets constituent autant d'axes stratégiques permettant d'agir de façon transversale pour atteindre l'ensemble des objectifs du SRCAE.
- T8 – La sécurisation électrique de l'est de la région constitue également un enjeu de taille pour le territoire régional. Au-delà du développement des énergies renouvelables et de l'adaptation du réseau aux impacts du changement climatique, elle conditionne en effet l'économie et l'équilibre de cette partie de la région.
- T9 – Le tourisme constitue un secteur économique important en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Son influence sur l'aménagement du territoire, la consommation énergétique, la consommation d'eau, ou encore les émissions de polluants régionales en fait une problématique transversale du point de vue climat, air et énergie.

En raison de leur caractère transversal, ces orientations entrent directement ou indirectement en interaction avec l'ensemble des autres orientations. On notera un lien très étroit entre l'orientation T2 et les orientations regroupées sous les titres « Transports et urbanisme » et « Adaptation ». De même, l'orientation T8 a partie liée avec les orientations « Energies renouvelables » et avec la maîtrise des consommations d'électricité, notamment dans les secteurs du bâtiment et de l'industrie. Enfin, l'orientation T3 trouve sa déclinaison dans l'orientation « Air » n°2.

T1 – RENFORCER L’ACTION DES COLLECTIVITES DANS LES DOMAINES DE L’ENERGIE ET DU CLIMAT, AU TRAVERS DES DEMARCHES DE PLANS CLIMAT-ENERGIE TERRITORIAUX

Les Plans Climat Energie Territoriaux doivent être l’affirmation du rôle déterminant des collectivités en matière de lutte contre le changement climatique , en déclinant à leur échelle, et en compatibilité avec les objectifs du SRCAE, les objectifs et le programme d’actions en termes d’amélioration de l’efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de GES, et de réduction de la vulnérabilité liée au changement climatique.

CONTEXTE ET ENJEUX



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

► Le rôle déterminant des collectivités dans la lutte contre le changement climatique

Pour répondre au défi que constitue le changement climatique, les collectivités territoriales ont un rôle déterminant à jouer dans la définition et la mise en œuvre d’actions visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, à l’amélioration de l’efficacité énergétique, au développement des énergies renouvelables et à l’adaptation du territoire aux effets du changement climatique. Ce rôle concerne différents périmètres : les services et le patrimoine de la collectivité, les compétences dont elle a la charge, le territoire de la collectivité et ses acteurs.

► Le plan climat-énergie territorial, un cadre d’action pour les collectivités territoriales

Le plan climat énergie territorial (PCET) est l’outil conçu pour organiser et optimiser la démarche de projet de la collectivité tant au niveau des services et de son patrimoine qu’au niveau des politiques publiques dont elle a la charge, ou encore du territoire et de ses acteurs. La loi « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010 vient confirmer l’importance de cet outil en le rendant obligatoire pour les Régions, les Départements, les Communautés urbaines, les Communautés d’agglomération, les Communautés de communes et les Communes de plus de 50 000 habitants d’ici fin 2012, et en encourageant sa mise en place pour les autres collectivités et EPCI.

Sur les territoires de la région, ces PCET prennent souvent la suite de démarches déjà engagées autour de la problématique de l’énergie (Plans Locaux Énergie Environnement, communes « Villes lauréates AGIR pour l’énergie »...) qui ont montré que ces territoires peuvent se structurer efficacement pour prendre en charge ces problématiques.

Le réseau PACA Climat, porté par la Région, la DREAL et l’ADEME, a vocation à partager de l’information et mutualiser des expériences entre les différents territoires engagés dans une démarche de PCET.

L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Préciser les objectifs de la collectivité en termes de lutte contre le changement climatique

- En compatibilité avec le SRCAE, les plans climat-énergie territoriaux doivent préciser les objectifs de la collectivité et le programme d'actions à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre.
- La mise en cohérence doit être assurée entre le PCET, les documents de planification territoriale (SCoT, PLU, PDU...), et les différents plans et programmes sectoriels.

► Construire une gouvernance garantissant le caractère opérationnel et pérenne du PCET

- L'élaboration du PCET doit s'appuyer sur un portage politique solide, un pilotage et une organisation des services de la collectivité permettant un travail en transversalité et en cohérence avec les autres politiques publiques.
- La capacité de la collectivité à mener des démarches de concertation, en lien avec les acteurs du territoire est également un facteur clé de succès.
- Lorsque sur un territoire donné plusieurs collectivités réalisent un PCET, il peut être nécessaire ou intéressant de mutualiser une partie du processus d'élaboration (notamment la phase diagnostic et mobilisation), le plan d'actions qui en découle pouvant ensuite être réparti et affiné entre chaque collectivité en fonction des compétences de chacune. Les périmètres de SCoT, lorsqu'ils englobent plusieurs groupements de communes, peuvent constituer une échelle pertinente pour trouver ces synergies. Il sera alors essentiel que le portage politique garantisse la solidité de ce montage.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Conseil Régional | Suivi de l'appel à projets régional « construire et mettre en œuvre un PCET » lancé en 2011 |
| | Mise en réseau des territoires régionaux en démarche de PCET |
| Collectivités territoriales et EPCI | Territorialiser les objectifs du SRCAE afin d'accompagner les collectivités dans la réalisation de leur PCET |
| | |
| DREAL | |
| ADEME | Cadre opérationnel |
| | PCET, SCoT, PLU, PDU Réseau PACA Climat |

► Interactions Air-Climat-Energie

Air : bien que les PCET ne ciblent pas explicitement la problématique de la qualité de l'air, les plans d'action qui seront élaborés veilleront à avoir par synergie un impact positif sur l'air. Les territoires situés en zone sensible pour la qualité de l'air prêteront une attention particulière à l'évaluation et l'impact des mesures du PCET sur la qualité de l'air.

► Indicateurs de suivi

- Etat d'avancement des démarches d'élaboration de PCET.
- Objectifs quantitatifs portés par les PCET en termes d'efficacité énergétique, d'énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants.

T2 – MOBILISER LES OUTILS DE L'URBANISME ET DE L'AMENAGEMENT POUR REpondre AUX ENJEUX CLIMAT, AIR, ENERGIE DANS LES POLITIQUES D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

CONTEXTE ET ENJEUX

» La faible prise en compte des enjeux climat, air, énergie dans les documents d'urbanisme

La prise en compte des enjeux climat, air et énergie dans les documents d'urbanisme et les outils de planification est une pratique assez récente et doit être davantage développée :

Les problématiques énergétiques concernent de manière transversale tous les aspects de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme (transport, habitat, formes urbaines, occupation des sols, développement des énergies renouvelables...).

» Climat, air, énergie : des problématiques transversales

Les leviers et prescriptions pouvant être intégrés aux documents d'urbanisme sont souvent mal connus : l'enjeu consiste donc à expliciter l'intérêt des outils disponibles et de porter cette connaissance pour inciter à l'action.

Au travers des documents d'urbanisme (SCoT, PLU), des documents thématiques (PDU, PLH...) et des politiques d'aménagements, les enjeux sont les suivants :

- Inverser la tendance à l'étalement urbain et la périurbanisation en favorisant la densification des zones mixtes bien desservies ;
- Limiter l'artificialisation des espaces naturels et agricoles
- Limiter les besoins de déplacement grâce à une meilleure mixité fonctionnelle ;
- Travailler sur les formes urbaines afin de pouvoir favoriser les modes doux et proposer des transports en commun de qualité ;
- Favoriser le dialogue entre les acteurs de l'urbanisme et des transports (notamment à travers les contrats d'axe) ;
- Permettre le développement local d'énergies renouvelables et des réseaux de chaleur ;
- Intégrer l'enjeu des consommations d'énergie du bâti dans les documents d'urbanisme (rénovation et construction neuve)
- Assurer une cohérence entre les enjeux d'urbanisme et l'adaptation au changement climatique ;
- Diminuer l'exposition de la population à la pollution de l'air ;

L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Expliciter l'intégration des enjeux climat-air-énergie dans les documents d'urbanisme

Si le lien entre l'aménagement du territoire – et en particulier l'urbanisme – et l'énergie ne fait pas débat, il est nécessaire, pour l'intégration de prescriptions dans les documents d'urbanisme, de guider les acteurs sur les leviers à leur disposition.

Deux axes sont préconisés :

- A l'échelle régionale, **développer la connaissance du lien entre l'aménagement du territoire et les enjeux climat, air, et énergie** (mobilité, urbanisation, vulnérabilité de l'organisation spatiale actuelle aux changements climatiques et moyens d'adaptation...)
- Porter à la connaissance des collectivités les enjeux relatifs au climat, à l'air et à l'énergie sur leur territoire
- **Fournir une « boîte à outils » aux collectivités** sur les prescriptions concernant les consommations d'énergie et la production d'énergies renouvelables dans les documents territoriaux : des guides sont d'ailleurs en cours de rédaction pour diffuser la connaissance sur l'intégration de prescriptions liées à l'énergie dans les documents d'urbanisme ; les DDT pourraient être des relais pour la diffusion de ces guides.

► Assurer une cohérence

S'appuyer sur le travail en cours pour les PCET afin de développer la cohérence entre les documents d'urbanisme et les documents thématiques à différentes échelles (travail en commun, échanges de bonnes pratiques, coordination des actions, réunions régulières des responsables de PCET) ; et créer ainsi une dynamique et des synergies.

► Répondre aux enjeux climat-air-énergie au travers des documents d'urbanisme.

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) constitue un outil essentiel à mobiliser, pour répondre aux enjeux ci-dessous :

- identification du potentiel, des objectifs et des règles d'implantation des différentes filières d'énergies renouvelables ;
- prise en compte de la vulnérabilité au changement climatique pour définir l'organisation spatiale du territoire ;
- développement d'une urbanisation cohérente avec la desserte en transport en commun ;
- développement de l'urbanisation subordonné à des performances énergétiques renforcées ;
- identification des secteurs prioritaires et préconisations en termes de réhabilitation énergétique et de performances énergétiques sur la construction neuve.

Les plans locaux d'urbanisme (PLU) doivent également jouer leur rôle en termes :

- d'action sur le stationnement dans le but de limiter l'usage de la voiture ;
- de limitation de l'étalement urbain et de densité minimale du bâti ;
- d'exigences en termes de performance énergétique renforcée du bâti, avec notamment la possibilité d'introduire une bonification de COS pour les constructions à très haute performance énergétique.

► Répondre aux enjeux climat-air-énergie dans l'urbanisme de projet

Les grandes opérations d'urbanisme, dans le neuf comme en rénovation, seront l'occasion :

- d'étudier au stade amont du projet les possibilités de création d'un réseau de chaleur ;
- de veiller à minimiser l'impact du projet en termes de consommation énergétique, d'émissions de GES et de qualité de l'air ;
- d'intégrer si possible une production d'énergies renouvelables

La grille d'analyse des éco-quartiers et les règlements de ZAC pourront être utilisés pour orienter les projets d'aménagement.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| DREAL DDT(M) Collectivités territoriales Autorités Organisatrices de Transport ANRU | Elaboration d'une note de synthèse sur les impacts potentiels des nouvelles réglementations sur les documents d'urbanisme et d'aménagement |
| | Diffusion des guides SCoT et Energie et PLU et énergie |
| | Organisation d'une rencontre entre les acteurs clefs du territoire sur les thématiques urbanismes et transport |
| | Elaboration d'une grille d'analyse des indicateurs climat-air-énergie dans les documents existants |
| | Mise en place d'un outil de suivi-évaluation de ces indicateurs |
| | Cadre opérationnel |
| | DTADD, SRIT, SRADT, SCoT, PLU, PDU, PCET, PLH, PRU, etc. |

→ **Objectif : intégrer les enjeux air climat énergie dans tous les documents d'urbanisme et de planification**

» Indicateurs de suivi

- Evolution de la surface artificialisée ;
- Evolution de la population / de la SHON au voisinage des pôles de transport en commun ;
- Nombre d'éco-quartiers ;
- Etc.

T3 – AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LES SUJETS CLIMAT, AIR, ENERGIE

Améliorer la connaissance sur les sujets climat air énergie, et la capitaliser afin de disposer des outils nécessaires à la prise de décision et à la mise en place d'indicateurs de suivi

CONTEXTE ET ENJEUX

► Des connaissances à améliorer et à actualiser

L'élaboration du SRCAE a mis en évidence un besoin de développement et/ou de valorisation de la connaissance en matière d'énergie, d'air (voir orientation AIR2) et d'adaptation au changement climatique.

De nombreuses données sont aujourd'hui disponibles mais restent à fiabiliser pour une meilleure cohérence des données provenant de sources différentes, à affiner à des échelles plus précises et à actualiser de manière régulière afin de disposer d'un diagnostic fiable et précis en matière d'énergie, de climat et d'air.

► Capitaliser sur les connaissances et favoriser l'appropriation par les acteurs

Le besoin d'amélioration porte prioritairement sur les domaines suivants :

- Connaissance et suivi des consommations d'énergie et de l'efficacité énergétique dans l'industrie, dans les bâtiments (résidentiels, tertiaires publics et privés) et les transports.
- Connaissance des émissions de GES non énergétiques
- Connaissance fine et suivi des consommations d'énergie et des émissions de particules (PM2,5 PM10) de l'industrie et des procédés utilisés (voir l'orientation AIR2 pour l'amélioration des connaissances sur les phénomènes de pollution atmosphérique)
- Connaissances sur les impacts du changement climatique en région
- Connaissance des implications et des impacts économiques et sociaux des politiques énergétiques et climatiques (rapport coût/efficacité, coût global, emploi, etc.)

Un second enjeu est la capitalisation et la diffusion de cette connaissance auprès des acteurs opérationnels, et son appropriation comme outil d'aide à la décision (identification des priorités à l'échelle d'un territoire, définition d'objectifs chiffrés) et comme outils de suivi des actions mises en œuvre (mesure de l'efficacité des actions, réorientation le cas échéant). Cela passe par la communication et la formation des différents acteurs opérationnels.

L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

L'amélioration de la connaissance, à visée opérationnelle, passe par :

- L'approfondissement et l'actualisation régulière (si possible sur une fréquence annuelle) de la connaissance en matière de suivi des consommations d'énergie, à des échelles suffisamment fines - par (sous-) secteurs, par commune – afin de permettre l'identification des gisements d'économies d'énergie et de mobiliser les leviers d'actions sur le territoire.
- L'amélioration des connaissances doit également porter sur le suivi des émissions de GES régionales indirectes (entrées et sorties du territoire) et sur une évaluation plus précise de l'impact énergie / GES de l'agriculture afin de répondre à des besoins spécifiques liés à la comptabilité carbone.
- La capitalisation et la diffusion de cette connaissance auprès des acteurs afin de disposer des outils nécessaires à la prise de décision et à la mise en place d'indicateurs de suivi des actions mises en œuvre.
- L'amélioration des connaissances sur les impacts du changement climatique en région - en particulier sur les eaux souterraines, le risque d'inondation, l'évolution du trait de côte et la vulnérabilité des infrastructures, la mobilité de la biodiversité et les écosystèmes remarquables, les allergies et les maladies à transmission vectorielle, la vulnérabilité des filières agricoles – pour permettre un pilotage plus fin des stratégies d'adaptation des territoires.
- Le développement de l'approche économique et sociale des mesures d'atténuation et d'adaptation (vulnérabilité à la hausse des prix de l'énergie, coût/efficacité, coût global, compétitivité, emploi...).

Dans cette perspective, plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Pérenniser, consolider et affiner les données existantes et déjà suivies par les acteurs référents sur le territoire.
- Fiabiliser les données de façon à pouvoir les utiliser de façon opérationnelle, comme indicateurs de suivi des mesures énergie-climat-air adoptées dans le cadre des PCET et documents d'urbanisme.
- Diffuser l'information, notamment en appuyant la formation des acteurs.

A noter que les documents d'urbanismes, tels que les SCoT, sont une bonne échelle pour capitaliser la connaissance et l'exploiter de façon opérationnelle.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| Conseil régional (Observatoire Régional de l'Énergie) | Pérenniser et actualiser de manière régulière la base Energ'air, pour tous les secteurs (bâtiments, industrie notamment) |
| | Industrie : approfondir la connaissance en matière de consommation d'énergie par secteur et par procédés, afin de permettre l'identification des gisements d'économies d'énergie. |
| Air PACA (Energ'air) | Bâtiment : inciter les maîtres d'ouvrage à connaître et comprendre le comportement de leurs bâtiments et patrimoine, en particulier auprès de l'État, des collectivités territoriales et des bailleurs sociaux. |
| Collectivités territoriales | Valoriser aux échelles infrarégionales la base de données CERC PACA. |
| DREAL | Transport : valoriser les Enquêtes Ménages Déplacements. |
| INSEE | Cadre opérationnel de mise en œuvre |
| CERC PACA | Observatoire Régional de l'Énergie, base de données Energ'air |
| ADEME | |

► Interactions Air-Climat-Energie

Qualité de l'air : La présente orientation est déclinée sur le volet air dans l'orientation spécifique AIR2. Le suivi des données Air est aujourd'hui fortement encadré.

→ **Objectif : Disposer des données nécessaires à la prise de décision et au suivi des actions.**

► Indicateurs de suivi

- Mise à jour et mise à disposition des sources de données existantes ;
- Mise en place des actions d'information, diffusion et formation.

T4 – MOBILISER LES DISPOSITIFS DE FINANCEMENT EXISTANTS ET PROMOUVOIR LES DISPOSITIFS FINANCIERS INNOVANTS

Mobiliser les dispositifs financiers existants et mettre en œuvre des solutions de financement innovantes permettant l'atteinte des objectifs du SRCAE

CONTEXTE ET ENJEUX

► Atteindre les objectifs du SRCAE nécessitera des investissements importants

Pour rendre les objectifs du SRCAE économiquement réalisables, il est essentiel non seulement de mobiliser les dispositifs financiers existants, mais aussi de mettre en œuvre de nouvelles solutions de financement pour accélérer le rythme des investissements dans tous les secteurs. Les leviers financiers doivent inciter les acteurs du territoire à engager des actions de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables, de réduction de la pollution atmosphérique ou de financement des mesures d'adaptation au changement climatique.

► Des dispositifs financiers nécessaires à la mise en œuvre d'actions à court, moyen et long terme

Dans ce contexte, trois enjeux principaux se dégagent :

- Mobiliser un investissement important pour le développement des énergies renouvelables et la rénovation des bâtiments.
- Accroître les retombées économiques locales de l'ensemble des filières (énergie, air, adaptation)
- Lutter contre la précarité énergétique et la vulnérabilité économique des ménages à l'augmentation des prix de l'énergie.

L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

La réalisation des objectifs du SRCAE et la mobilisation des acteurs du territoire passent par :

- La bonne exploitation des dispositifs financiers existants : communication et sensibilisation sur les aides publiques existantes, convergence des exigences de financeurs, simplification des procédures à l'échelon régional et infrarégional, réorientation de certains financements etc.
- La définition et la mise en œuvre de financements innovants, en particulier pour le financement des économies d'énergie, des travaux de rénovation et de la lutte contre la précarité énergétique, et le développement des énergies renouvelables : tiers investissement, CEE, CPE, ESCO, etc.

Les axes stratégiques préconisés dans cette perspective sont :

- Former et sensibiliser les acteurs intervenant auprès des entreprises : secteurs de la banque, des assurances, de l'expertise comptable notamment.
- Accompagner l'émergence de nouvelles solutions de financement pour les projets innovants de développement des énergies renouvelables ou de maîtrise de la demande en énergie.
- Engager une réflexion sur les politiques publiques incitatives pour le financement sous conditions : généraliser l'éco-conditionnalité dans les dispositifs de financement.
- Accompagner certains types d'acteurs (collectivités territoriales, PME-PMI par exemple) pour favoriser l'accès aux différents types de financement.

Le coût des actions climat-énergie portées par les PCET devra être chiffré et son financement indiqué dans ces plans.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| Conseil Régional | Former et sensibiliser les acteurs sur les modalités de financements existantes à l'échelle européenne, nationales et locales : subventions nationales, régionales et des collectivités territoriales, défiscalisation et crédit d'impôt, prêts bonifiés (PTZ+, Eco PTZ, Eco-PLS), programmes européens... Accompagner le développement de nouvelles solutions de financement : encourager la récupération des CEE, le développement des Contrats de Performances Energétiques, les Sociétés d'Economie Mixte, les sociétés de services énergétique (ESCO), les projets coopératifs (investissement citoyen) etc. Diffuser un guide sur l'ensemble des aides publiques disponibles dans la région et dispositifs financiers existants, et des interlocuteurs. Introduire des critères d'éco-conditionnalité dans les aides |
| Collectivités territoriales | |
| ADEME | |
| CDC, Banques | |
| Fournisseurs d'énergie | |
| Entreprises | |
| Espaces Info Energie | |
| Etat (financement des éco-cités) | |
| Etablissement Public Foncier (stratégie foncière) | |
| | |
| | Mise en place d'un Opérateur Régional de Maîtrise de l'Energie |

» Indicateurs de suivi

- Aides publiques attribuées dans la région
- Nombre de CEE récupérés et de Contrats de Performances Energétiques réalisés dans la région.
- Nombre de projets ayant bénéficié de financements innovants et montants des investissements ainsi financés.
- Nombre de projets accompagnés par l'opérateur régional de maîtrise de l'énergie.

T5 – SOUTENIR LOCALEMENT LES FILIERES ECONOMIQUES ET INDUSTRIELLES EN LIEN AVEC LES OBJECTIFS DU SRCAE

Développer et soutenir localement les filières vertes, c'est-à-dire les filières économiques et industrielles en lien avec l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, la prévention de la pollution de l'air et l'adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Une montée en puissance attendue des filières vertes pour répondre au marché

L'atteinte des objectifs du SRCAE se traduira par un développement important des marchés à l'échelle locale, sachant que ces marchés se développeront également dans d'autres régions ou pays à court, moyen et long terme.

Pour répondre à cette demande, cela nécessitera des mutations économiques importantes : à la fois un verdissement des filières existantes (bâtiment par exemple), un développement de filières innovantes (certaines énergies renouvelables émergentes par exemple), et une reconversion de certaines filières en crise ou menacées (raffinage, transport de marchandises...).

Dans le contexte actuel de crise économique, il est important de trouver un équilibre dans l'accompagnement des filières en mutation, dans un souci de préserver et de développer l'emploi dans les filières d'avenir.

► Anticiper et accompagner les mutations économiques locales

Ces marchés pourront être couverts non seulement par les entreprises locales mais également par des leaders nationaux et internationaux. Dès lors, le principal enjeu est de **développer l'emploi local et les filières industrielles innovantes** dont un grand nombre sont déjà présents dans la région (au stade industriel ou de la recherche) en identifiant les marchés à forte croissance. De plus, l'émergence de filières régionales d'excellence peut être valorisée sur d'autres marchés nationaux ou internationaux. Une étude sur les filières industrielles de la « croissance verte », ainsi qu'une étude sur l'évolution des métiers ont déjà été lancées en région. Leurs conclusions doivent être intégrées dans les futurs plans d'action et les éventuels éléments manquants devront faire l'objet d'études complémentaires spécifiques.

L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

Développer localement les filières économiques en lien avec les objectifs du SRCAE passe par :

- Des actions ciblées de soutien en matière de Recherche et Développement (R&D) et à l'innovation.
- Un accompagnement des filières, des entreprises et des marchés locaux sur l'ensemble des secteurs.
- L'identification des futures filières qui émergent ou que l'on souhaite promouvoir en région.

Dans cette perspective, plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Intégrer systématiquement les aspects « économie » et « emploi » dans les prescriptions des **PCET** et dans les **documents de planification**.
- Encourager le développement des marchés émergents en incitant à la mise sur le marché de ces produits (véhicules alternatifs par exemple) ou en réalisant des opérations exemplaires (Bâtiments à énergie positive, bioclimatiques...).
- Agir sur la commande publique pour développer les filières locales (développer le marché pour les biens et services les plus performants sur le plan énergétique), en s'appuyant par exemple sur le club commande publique de l'ARPE.
- Encourager une dynamique des acteurs des différentes filières (bâtiment, énergies renouvelables, qualité de l'air, ...) en mobilisant les acteurs déjà positionnés en amont des filières (Pôle de compétitivité par exemple) et au plus près des marchés (agences de développement économiques, chambres consulaires, DIRRECTE...).
- Favoriser l'émergence et l'accompagnement de filières vertes non industrielles, mais à fort potentiel économique, telles que celles conduisant à la mise en place de nouveaux type d'équipements touristiques ou commerciaux, de nouveaux modes de production, de gestion et commercialisation agricole ou forestière, de nouvelles techniques de gestion des espaces naturels (génie écologique notamment, mais aussi écologie urbaine).

- Favoriser l'éco-conception, l'économie circulaire, la responsabilisation sociétale et environnementale des entreprises.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|---|
| Collectivités territoriales | Pérenniser les soutiens actuels à la recherche et à l'innovation, et soutenir l'implantation de nouvelles usines (exemple de l'usine MDI pour la fabrication de véhicules à air comprimé) |
| DIRRECTE | |
| Capénergies | Agir sur la commande publique (Club commande publique de l'ARPE) |
| Agences de développement économique | |
| Chambres consulaires | Elaborer des guides de fournisseurs régionaux de produits / services innovants |
| Agence régionale pour l'environnement (ARPE) | Encourager la création de filières locales telles que les AMAP et les filières de valorisation de déchets triés |
| DREAL | Cadre opérationnel |
| ADEME | PCET, Documents d'urbanisme et de planification |
| OSEO | |

» Interactions Air-Climat-Energie

Cette orientation concerne potentiellement les trois volets du SRCAE.

→ **Objectif : Développer l'emploi local en lien avec les objectifs climat-air-énergie du SRCAE**

» Indicateurs de suivi

- Nombre d'établissements / d'emplois dans les filières vertes
- Nombre d'initiatives d'accompagnement des filières
- Nombre de projets et montants des aides accordées à la recherche et à l'innovation

T6 – ENCOURAGER DES MODES DE VIE ET DE CONSOMMATION PLUS SOBRES EN ENERGIE ET RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Encourager des modes de vie et de consommation plus vertueux en termes de consommation d'énergie, d'émission de GES et de polluants, et d'adaptation au changement climatique (consommations d'eau notamment), par des actions d'information et d'éducation sur ces thématiques.

CONTEXTE ET ENJEUX

► Un impact des comportements sur les consommations d'énergie et d'eau et les émissions de polluants atmosphériques

Les comportements individuels ont un impact potentiellement élevé sur les consommations d'énergie, d'eau et l'émission de polluants atmosphériques, notamment via le choix des équipements (installations de chauffage, véhicules par exemple), les pratiques et modes de vie (choix des modes de déplacements, utilisation de l'énergie dans les bâtiments, consommations d'électricité spécifique, entretien et maintenance des équipements, consommations d'eau...).

Les comportements individuels peuvent également avoir un rôle pour l'adaptation au changement climatique, afin d'éviter les phénomènes de mal-adaptation, définis comme des adaptations spontanées au changement climatique, qui conduisent à augmenter la vulnérabilité au lieu de la réduire. Un exemple de mal-adaptation est le développement de la climatisation, qui contribue à augmenter les consommations d'énergie.

► Mobiliser les acteurs pour atteindre les objectifs du SRCAE

L'enjeu est d'encourager des modes de vie et de consommation plus vertueux en accompagnant l'évolution de ces comportements.

Pour cela, il faudra agir à deux niveaux :

- Rendre acteur en incitant à une modification des comportements et des pratiques (usages de l'eau et consommation énergétique/climatisation par exemple)
- Soutenir le développement d'offres d'équipements et de services vertueux.

L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

Rendre acteurs les citoyens en faveur de modes de vie et de consommation plus vertueux nécessite la sensibilisation et la mobilisation de tous sur les 3 volets de l'atténuation, de l'adaptation et de la qualité de l'air.

Plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Pour réduire les consommations d'énergie, et les émissions de gaz à effet de serre induites : sensibiliser et mieux informer sur la consommation énergétique des logements et les solutions de rénovation thermique et soutenir la rénovation thermique des bâtiments, privilégier les modes de déplacement doux et transports collectifs, inciter à l'acquisition d'équipements performants, accompagner le développement de technologies et de nouveaux services permettant d'exploiter pleinement les fonctionnalités du compteur électrique intelligent, informer sur l'impact des choix de consommation sur les émissions indirectes (pointes électriques par exemple).
- En matière d'adaptation : obtenir l'adhésion des acteurs vis-à-vis des politiques d'adaptation, concernant la reconversion / mutation économique (touristique, agriculture), mobiliser les habitants et les touristes aux économies d'eau.
- Au niveau de la pollution de l'air : bien choisir et entretenir les installations de chauffage, les véhicules, et orienter les choix de consommation vers des produits peu émissifs (produits ménagers, mobilier), faire respecter des interdictions de brûlage de déchets.
- D'un point de vue transversal : sensibiliser via des campagnes de communication (le grand public, les salariés des entreprises), éduquer au Développement Durable, augmenter le tri des déchets et la réutilisation, développer les initiatives de circuits courts (agriculture) lorsque cela est pertinent.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|------------------------------------|---|
| Collectivités territoriales | Mettre en place un cadre d'information régional à destination du public (habitants, touristes, scolaires, salariés...) |
| ADEME | Travailler avec les décideurs et les acteurs économiques pour diffuser les produits et services vertueux (offre de transport par exemple) |
| Education nationale | |
| Chambres consulaires | Mieux informer sur la consommation énergétique des bâtiments |
| Réseaux de consommateurs | Généraliser les critères de durabilité dans les procédures d'achat. |
| Associations | |
| EIE | Cadre opérationnel |
| | Campagnes de communication, Guide régional « consommer moins, consommer mieux » |

» Interactions Air-Climat-Energie

L'impact positif de l'évolution des comportements des citoyens et des travailleurs concerne potentiellement les trois volets du SRCAE. Concernant la pollution de l'air se référer à l'orientation AIR4.

→ Objectifs :

> Rendre acteurs les citoyens dans l'atteinte des objectifs climat, air et énergie du SRCAE.

» Indicateurs de suivi

- Nombre de campagnes de sensibilisation initiées
- Suivi de la part de marché des produits et services alternatifs (équipements performants ou transports collectifs par exemple)
- Suivi de l'évolution des comportements de consommation d'énergie dans les bâtiments

T7 – S'ENGAGER VERS UN OBJECTIF « ZERO DECHETS » ET VERS UNE ECONOMIE DE LA SOBRIETE

Encourager les particuliers, les collectivités et les entreprises à réduire les volumes de déchets produits, à mettre en place des filières de valorisation énergétique et matière, et à s'engager vers une économie plus sobre en énergie et en ressources naturelles.



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Des déchets encore insuffisamment valorisés

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, la production de **déchets ménagers** par habitant est supérieure à la moyenne nationale, et seuls 30% de ces déchets sont valorisés sous forme d'énergie ou de matière. Le volume de **déchets industriels et de déchets issus du BTP**, dangereux ou non, est également important.

Les **enjeux économiques et environnementaux** sont conséquents et il convient en premier lieu de réduire la production de ces déchets puis d'optimiser leurs filières de traitement et de valorisation, en limitant également l'impact sur la qualité de l'air (respect des normes d'incinération et de l'interdiction du brûlage à l'air libre en particulier). Cet axe de travail devra être intégré dans les PCET.

► De nombreuses initiatives régionales pour mettre en œuvre les principes de l'économie circulaire

L'**économie circulaire** vise à **optimiser les flux d'énergie et de matière à l'échelle d'un système** (site de production, zone d'activités, bassin d'emploi, ou économie nationale). La prévention des consommations et des rejets est couplée à l'idée d'un fonctionnement cyclique à l'image des écosystèmes. A la différence de l'économie actuelle dite linéaire, l'économie circulaire s'efforce de ne pas épuiser les ressources et de contrôler ses rejets et déchets. Très souvent, seule une fraction limitée de la consommation de matière première ou d'énergie est utilisée directement dans le produit fini. Le reste est soit perdu (par exemple l'énergie sous forme de chaleur dissipée ou d'effluent), soit transformé en sous-produit à faible valeur ajoutée voire en déchet. Or, ce déchet ou ce sous-produit constitue peut-être une ressource indispensable ou à forte valeur ajoutée pour une autre industrie située à proximité. L'enjeu de l'économie circulaire est donc de **mettre en relation les acteurs d'un système afin de valoriser ces sous-produits, limiter les pertes d'énergie ou de matière, et réduire les quantités de déchets par leur valorisation**. On parle également d'**écologie industrielle** pour désigner ces synergies qui peuvent être mises en place.

Plusieurs projets régionaux vont dans ce sens, qu'il s'agisse d'unités de valorisation des déchets, ou de projets de recherche menés par exemple dans le cadre de la chaire « Business as Unusual » lancée par Euromed Management et dont l'objectif est la définition d'un nouveau modèle de (Comportements / consommateurs / comment amener le consommateur à l'économie circulaire ?), ou encore par l'institut INSPIRE à Marseille qui travaille notamment sur les emplois (création/transfert/qualification et rémunération, etc.).

L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Réduire les déchets à la source et éviter les gaspillages :

La prévention de la production des déchets est une priorité, qui sera déclinée dans les plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA). La réduction des déchets **concerne l'ensemble du cycle de vie d'un produit**, et demande d'agir à la fois sur l'offre et la demande de biens de consommation.

- Concernant l'offre, il s'agit de généraliser l'**éco-conception**, qui vise à réduire la consommation de ressources pour la fabrication, les emballages, et à anticiper la réutilisation ou le recyclage d'un objet. Il s'agit aussi d'étudier la mise en place de systèmes de **consignes** (par exemple pour les bouteilles).
- Concernant la demande, il s'agit de sensibiliser les particuliers à leur responsabilité via leurs **gestes et choix de consommation**, et de sensibiliser les consommateurs au gaspillage, notamment alimentaire.
- Enfin, des **filières dédiées** peuvent contribuer à valoriser les ressources et les objets en les réparant, leur donnant « une seconde vie » (par exemple les ressourceries d'objets, les marchés d'occasion), ou encore en faisant la promotion d'un usage partagé (économie de la fonctionnalité). Ces filières contribuent à la mise en place d'une économie de la sobriété et qui valorise les ressources, et font par ailleurs vivre une économie sociale et solidaire.

► Valoriser les déchets ménagers, industriels et agricoles :

- Augmenter le taux de **recyclage** (ou valorisation-matière) des déchets : promouvoir le recyclage auprès des particuliers, faciliter le recyclage (points de collecte, information et signalétique), améliorer la qualité du tri (ambassadeurs du tri).
- Encourager le **compostage** (individuel ou collectif) afin d'augmenter la valorisation des déchets verts.
- La **valorisation énergétique des déchets** peut prendre différentes formes : incinération avec récupération d'énergie, récupération du biogaz

de décharge, méthanisation des déchets organiques et des boues de stations d'épuration, etc. Il s'agit donc d'améliorer le taux de valorisation énergétique des déchets, notamment en encourageant la construction d'installations de méthanisation de déchets issus des collectivités, de l'agriculture, de l'industrie, de la grande distribution et de la restauration. Cela nécessite en amont de structurer la filière de collecte et l'approvisionnement. Le biogaz généré peut être brûlé pour générer de l'électricité et de la chaleur, injecté dans un réseau de gaz naturel, ou utilisé sous forme de carburant sous réserve de l'existence d'une flotte de véhicules fonctionnant au gaz.

- Encourager l'**écologie industrielle** afin que se mettent en place des circuits de valorisation des déchets industriels et de récupération de la chaleur fatale. Cela passe par la mise en réseau les acteurs afin de valoriser les sous-produits.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| Collectivités territoriales | Soutenir la construction d'installations de méthanisation agricole |
| Réseaux de consommateurs | Sensibiliser et mettre en œuvre l'écologie industrielle dans les parcs d'activités |
| Associations | Encourager la mise en place de ressourceries, de consignes. |
| Education nationale | Intégrer une part variable incitative dans la redevance ou la taxe d'enlèvement des ordures ménagères |
| Chambres consulaires | Appel à Projet de la Région « filières déchets innovantes » |
| Entreprises, producteurs, commerçants, agriculteurs | Cadre opérationnel |
| Capénergies, Institut INSPIRE, Euromed | PCET (plusieurs PCET portent des démarches d'économie circulaire en lien avec les entreprises de leur territoire). |
| Management | Plans Départementaux d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA), Plan Régional de Gestion des Déchets dangereux (PRGDD) |
| | 5 engagements du Grenelle des déchets en région |
| | Observatoire régional des déchets |
| | Guide Régional de la Gestion des Déchets |

► Interactions Air-Climat-Energie

- Une meilleure valorisation des déchets, notamment par méthanisation, peut permettre de réduire significativement les émissions de méthane liées aux déchets (les déchets représentent ainsi 7% des émissions de GES en région).
- La collecte et le transport des déchets doivent respecter un principe de proximité afin de limiter les consommations de carburant et les émissions de GES associées.
- La réduction des quantités de déchets incinérés a des impacts positifs sur la qualité de l'air.
- Le développement du compostage des déchets verts permet de limiter leur brûlage, ce qui a des impacts positifs sur la qualité de l'air.
- Point de vigilance : la méthanisation peut avoir des incidences négatives sur la qualité de l'air en cas de mauvaise mise en œuvre (rejets).

► Indicateurs de suivi

- Evolution des quantités de déchets traitées, recyclées, et valorisées par filière
- Nombre et production des unités de méthanisation
- Nombre de démarches et de projets d'économie circulaire identifiés

→ Objectifs :

- > Réduire la production des déchets ménagers et assimilés
- > Augmenter la valorisation et le recyclage des déchets

T8 – ASSURER LA SECURISATION ELECTRIQUE DE L'EST DE LA REGION ET L'ADAPTATION DU RESEAU DE TRANSPORT D'ELECTRICITE

Assurer la sécurisation électrique, en particulier dans l'est de la région, en maîtrisant les consommations d'électricité, en se préparant à une forte intégration de production intermittente décentralisée sur le réseau de distribution électrique existant et en sécurisant les ouvrages électriques existants et futurs contre les risques naturels et les événements climatique extrêmes.

CONTEXTE ET ENJEUX

► Une situation de péninsule énergétique

L'est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur – en particulier les départements du Var et des Alpes-Maritimes – est vulnérable sur le plan de l'alimentation en électricité : le réseau de transport de l'électricité, constitué d'une seule ligne appelée « Axe Sud », présente une architecture de péninsule électrique vulnérable, la production locale ne représente que 10% de la consommation, et l'essentiel du potentiel de développement des énergies renouvelables est porté par des énergies intermittentes.

L'Axe Sud est une ligne de 400 000V à double circuit entre Tavel et Le Broc-Carros. Alimenté par cette seule ligne, le réseau électrique de l'est de la région est donc confronté à deux risques :

- de par sa situation de péninsule électrique, l'est de la région est exposé à un risque de rupture brutale de l'Axe Sud qui alimente la zone,
- en cas d'augmentation non maîtrisée des pointes de consommation électrique, la capacité du réseau risque de ne pas être suffisante pour faire transiter les quantités d'électricité nécessaires si perte d'ouvrage, avec un risque non négligeable de coupure généralisée (« black-out »).

Des travaux de renforcement du réseau de transport d'électricité sont en train d'être déployés. Ce « filet de sécurité », dont la mise en service est prévue pour fin 2015, permettra de supprimer l'occurrence des deux risques présentés. La fragilité du réseau électrique réapparaîtra d'autant plus tardivement que les consommations électriques seront maîtrisées et la production locale d'électricité développée.

Cette partie de la région est caractérisée par une forte consommation électrique par habitant. La croissance des pointes de consommation d'électricité en hiver, dimensionnantes pour le réseau de transport d'électricité, reste au-dessus de la moyenne nationale, du fait notamment de la forte pénétration du chauffage électrique. Il est ici important de noter que cela restera vrai même si le chauffage électrique continue à se développer sous la forme de pompes à chaleur. Le même constat peut être fait en période estivale en raison de l'augmentation des besoins en rafraîchissement (climatisation) et de la présence d'une importante population touristique. De plus, la lutte aérienne contre les incendies des forêts nécessite dans certaines circonstances des coupures volontaires du réseau THT, ce qui diminue la capacité de transit du reste du réseau. L'évolution démographique, associée au changement climatique, devrait se traduire par la poursuite, voire l'aggravation de cette tendance.

De plus, la moitié du potentiel de développement des énergies renouvelables concerne des énergies intermittentes, ce qui devrait à moyen terme générer des contraintes d'exploitation des réseaux de transport et de distribution d'électricité.

Enfin, les réseaux de transport et de distribution d'électricité sont localement vulnérables à l'augmentation probable des risques naturels (inondation, incendie, vent, neige, etc.). Le programme de sécurisation mécanique du réseau lancé par RTE il y a 10 ans vise à réduire cette vulnérabilité.

► Agir sur l'offre et la demande en électricité

Face à cette tendance, deux enjeux se dégagent :

- **Éliminer le risque de rupture de l'alimentation électrique de l'est de la région** en cas d'incident sur la ligne assurant son alimentation électrique, et ce, **en tenant compte de l'accroissement des risques naturels** lié aux effets du changement climatique.
- **Développer des solutions technologiques pour garantir une alimentation électrique régionale de qualité à moindre coût et impact environnemental** :

Cela se décline par les trois sous-enjeux suivants :

- **Développer les technologies de stockage** participant à la sécurisation des réseaux électriques et à l'incorporation des énergies renouvelables intermittentes.
- **Introduire une gestion des flux avancée dans les réseaux de distribution électrique** : développement des infrastructures de réseaux intelligents.
- **Assurer à moyen terme l'intégration d'une part importante de la production locale** issue de sources renouvelables **intermittentes**.

Notons qu'un travail important est actuellement mené sur la problématique du stockage par les acteurs de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

La sécurisation de l'alimentation électrique de l'est de la région passe par :

- la maîtrise de la demande en électricité, en particulier lors des périodes de pointe hivernale et estivale ;
- la mise en place du « filet de sécurité » prévu pour 2015, qui doublera les lignes de transport d'électricité et donc réduira le risque de *black-out* en cas de rupture brutale d'une des lignes ;
- le renforcement des réseaux de transport et de distribution, pour l'adapter à l'évolution des risques naturels et permettre de développer les énergies renouvelables intermittentes.

Dans cette perspective, plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Encourager le développement des **réseaux intelligents**, pour réduire l'impact environnemental, optimiser la qualité du signal électrique, pérenniser la sécurité d'approvisionnement, maîtriser les factures d'énergie, et responsabiliser les consommateurs.
- Développer des solutions techniques répondant aux problématiques de **stockage de l'énergie** à l'échelle du réseau de distribution de l'électricité : répondre aux besoins des pointes et lisser les productibles des installations de production d'énergie intermittentes.
- Faciliter l'équilibre du réseau par une approche centrée sur le consommateur final, l'encourageant à adapter ses périodes de consommation à celles de ses propres moyens de production, réduisant ainsi à la fois ses appels de puissance et l'impact de l'intermittence de ses moyens de production sur le réseau de distribution d'électricité.
- Prendre en compte la situation électrique locale lors de l'étude de nouveaux projets : bien peser la substitution des systèmes non performants d'énergie fossile vers des systèmes performants d'électricité.
- Réaliser le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (SRRRER) **en concertation avec tous les acteurs**.
- Préserver et optimiser le productible hydroélectrique régional tout en prenant en compte les impacts environnementaux (milieux, populations,...) : forme de stockage de l'énergie adapté au réseau de transport de l'électricité.
- Diminuer les besoins de chauffage des bâtiments et réduire la pénétration du chauffage électrique direct.
- Réduire les besoins en rafraîchissement et développer des solutions innovantes pour faire face aux épisodes caniculaires sans avoir recours à la climatisation électrique

L'Etat, la Principauté de Monaco, le Conseil général des Alpes Maritimes, le Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Conseil général du Var, RTE, l'EPA de la plaine du Var et l'ADEME ont signé le 21 janvier 2011 un **Contrat d'objectifs** pour la sécurisation de l'alimentation électrique de l'est de la région, dont les trois volets reprennent ces axes :

- Renforcer le réseau de transport d'électricité - filet de sécurité
- Réduire de 20% les consommations d'électricité d'ici fin 2020.
- Porter la production locale d'EnR à 25% des besoins d'ici fin 2020.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| Collectivités territoriales (Conseil régional, CG 83, CG06, agglomérations, communes,...) DREAL Distributeurs et gestionnaires de réseaux (RTE, ERDF, etc.) Fournisseurs d'électricité ADEME Filière Smart grids en région Principauté de Monaco | <p>Soutenir les nombreux projets régionaux existants et futurs mettant en œuvre des systèmes de stockage de l'énergie électrique.</p> <p>Mailler le réseau pour réduire la part de population en situation de contrainte électrique.</p> <p>Soutenir la mise en place d'un tarif d'achat national de l'électricité encourageant à consommer sa propre production d'électricité.</p> <p>Mettre en place des campagnes d'information auprès des habitants, entreprises, administrations et des touristes pour la maîtrise de la demande d'électricité. Exploiter les fonctions des compteurs intelligents pour cela.</p> |
| | <p>Faire connaître aux collectivités et décliner localement le Contrat d'objectifs pour la sécurisation de l'alimentation électrique de l'Est de la région.</p> <p>Inciter à la proposition de projets locaux d'énergies renouvelables.</p> |
| | <p>Développer les formations en matière de MDE et d'énergies renouvelables.</p> <p>Développer des outils d'accompagnement et de financement innovants pour mobiliser les potentiels d'économies d'électricité identifiés (notamment dans les bâtiments) et développer les énergies renouvelables).</p> |
| | <p style="text-align: center;">Cadre opérationnel</p> <p>SRRRER (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables), Contrat d'objectifs relatif à la sécurisation électrique de l'Est de la région mis en place par la DREAL en 2011.</p> |

► Interactions Air-Climat-Energie

Adaptation : cette orientation, en cherchant à limiter l'usage de la climatisation pour réduire la pointe estivale, participe également à réduire ce phénomène de mal-adaptation spontanée.

→ Objectifs pour sécuriser l'alimentation électrique de l'est de la région :

- > Renforcer le réseau de transport d'électricité - filet de sécurité
- > Réduire de 20% les consommations d'électricité d'ici fin 2020 dans l'Est de la région (Var et Alpes-Maritimes)
- > Porter la production locale d'EnR à 25% des besoins d'ici fin 2020 dans l'est de la région (Var et Alpes-Maritimes)

► Indicateurs de suivi

- Evolution de l'importance des pointes hivernales et estivales (en MW)
- Nombre de kilomètres de réseaux sécurisés face aux risques naturels
- Nombre de compteurs intelligents mis en place
- Part de la population en situation de risque de coupure généralisée
- Part de la population à risque de coupure en capacité d'ilotage (autonomie)

T9 – DEVELOPPER UN TOURISME RESPONSABLE ET ANTICIPER LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR CE SECTEUR

- Organiser les déplacements dans les sites touristiques en privilégiant les modes de déplacement doux et les transports en commun
- Sensibiliser les acteurs du tourisme et les touristes aux économies d'énergie et aux pratiques de mobilité responsables
- Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les démarches de développement touristique existantes (diversification, écotourisme..) pour en saisir les opportunités éventuelles et/ou anticiper les éventuelles transitions / reconversions.

CONTEXTE ET ENJEUX

► Un secteur stratégique en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est la seconde région touristique française après l'Île de France, avec un total en 2012 de 217 millions de nuitées. L'offre touristique régionale est variée. Elle profite en effet de la diversité géographique de la région :

- Le tourisme balnéaire sur le littoral méditerranéen concentre l'essentiel de la fréquentation touristique estivale ;
- Le tourisme de montagne dans les Alpes du Sud s'organise en hiver autour des stations de ski et génère aussi une fréquentation estivale non négligeable ;
- L'arrière-pays provençal ne manque également pas d'atouts pour un tourisme plus patrimonial.

► Maintenir l'attractivité touristique face à la hausse des besoins énergétique et aux impacts du changement climatique.

L'importance du tourisme pèse significativement sur la consommation énergétique de la région. Ainsi, la consommation d'énergie liée au tourisme est équivalente à celle d'environ 400 000 habitants permanents, soit 8% de la population régionale. Dans le contexte du changement climatique, l'augmentation des besoins et des dépenses énergétiques (en particulier pour les déplacements touristiques, les besoins de chauffage pour le tourisme hivernal et de climatisation pour le tourisme estival) constituent un enjeu de taille face à la nécessité de maintenir l'attractivité touristique régionale.

Par ailleurs, le secteur touristique est vulnérable à divers impacts du changement climatique : réduction de la durée de l'enneigement dans les Alpes du Sud, érosion et risque accru de submersion sur le littoral pouvant constituer une menace sur les infrastructures touristiques, tensions de plus en plus fortes sur les ressources en eau, exposition de l'arrière-pays au risque incendie, etc.



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

La prise en compte de la vulnérabilité du secteur aux impacts du changement climatique et de ses conséquences en termes de consommation énergétique est indispensable pour maintenir à moyen terme l'attractivité du territoire. Deux axes stratégiques doivent être privilégiés :

► Réduire les consommations énergétiques du secteur

Au-delà de l'atténuation du changement climatique, la réduction des consommations énergétiques du secteur permet de maintenir son attractivité en réduisant les coûts liés à la consommation d'énergie. Dans ce cadre, il s'agit d'encourager :

- Le recours aux transports en commun et aux modes doux pour se déplacer sur les sites touristiques ;
- La réhabilitation thermique des hébergements touristiques pour limiter l'usage de la climatisation, et du chauffage dans les stations de sports d'hiver
- La sensibilisation des professionnels et des touristes aux économies d'énergie et aux comportements responsables (nouveaux modes de tourisme avec circuits adaptés, tourisme responsable).

► Anticiper les impacts du changement climatique

Il est également nécessaire de réduire la vulnérabilité du secteur aux impacts du changement climatique, en favorisant :

- La conversion des activités les plus vulnérables, telles que les stations de ski de moyenne montagne, par la mise en place d'une réflexion et d'une gouvernance à une échelle de territoire plus large que la station ;
- L'intégration de l'adaptation au changement climatique dans les démarches de développement touristique existantes, afin de saisir les opportunités éventuelles ou d'anticiper la vulnérabilité aux impacts du changement climatique ;

- La diversification de l'offre touristique pour répondre à une demande tout au long de l'année et répartir les risques.
- L'éco-conditionnalité des aides ;
- La responsabilisation des touristes vis-à-vis de l'usage des ressources (eau et énergie) et des risques naturels.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| Direction Régionale du Tourisme (DRT) Comité Régional du Tourisme (CRT) Comité de massif Commissions Départementales Espaces Sites et Itinéraires Acteurs du tourisme : associations professionnelles Chambres de commerce, Associations et fédérations de pratiquants d'activités de montagne et nautiques ADEME | Pour les zones touristiques de montagne (stations de ski et territoires de moyenne montagne) et du littoral : - Identifier la part des déplacements touristiques dans le bilan d'émission de gaz à effet de serre (dans le cadre d'une démarche de plan climat-énergie territorial) ; - Réaliser un diagnostic de vulnérabilité au changement climatique (réduction de l'enneigement, montée des eaux...) et élaborer à une échelle territoriale plus large que la station des scénarios de diversification voire de reconversion en cas de risque de rupture ; - Faire des analyses économiques en coût global des modèles économiques actuels et futurs. Communiquer sur les nombreuses démarches d'écotourisme régionales pouvant être assimilées à des mesures d'adaptation pour sensibiliser les professionnels et les touristes. Mettre en place une campagne régionale de sensibilisation des touristes aux risques naturels et aux bonnes pratiques d'usage des ressources (eau et énergie). |
| | Cadre opérationnel |
| | Contrats Valléens, Convention de massif, Schéma Régional de Développement Touristique de Provence-Alpes-Côte d'Azur. PDESI (Plans Départementaux Sites et Itinéraires), PCET |

► Interactions Air-Climat-Energie

Qualité de l'air : réduire la consommation énergétique du secteur touristique (transport et bâtiment) est également bénéfique pour la qualité de l'air.

→ **Objectif : maintenir l'attractivité touristique régionale, tout en réduisant la consommation énergétique du secteur et en l'adaptant aux impacts du changement climatique.**

► Indicateurs de suivi

- Nombre d'hébergements réhabilités sur le plan thermique
- Nombre de stations de ski ayant réalisé un diagnostic de vulnérabilité à la réduction de l'enneigement.
- Suivi de la fréquentation touristique

ORIENTATIONS SECTORIELLES : TRANSPORT ET URBANISME



INTRODUCTION

Le transport et l'urbanisme sont intrinsèquement liés, l'organisation de l'espace urbain conditionnant en grande partie la mobilité.

L'objectif du SRCAE pour le secteur des transports est de réduire les émissions de 9% en 2020 et de 21% d'ici à 2030. Pour ce faire, deux axes stratégiques doivent être privilégiés :

- Limiter les effets de l'étalement urbain – problématique récurrente dans la région– en favorisant le développement des transports en communs, des modes doux, et des pratiques de mobilité permettant de diminuer les consommations d'énergie des transports (T&U1, 2, 3 et 4) ;
- Améliorer l'efficacité énergétique des transports via le renouvellement du parc de véhicule et l'aménagement urbain : développement de l'inter-modalité, optimisation de la logistique urbaine, etc. (T&U5, 6 et 7).

Ces axes stratégiques répondent à un certain nombre d'enjeux :

- Economiques : le développement d'un système de transports en commun performant et la réduction des consommations d'énergie dans les transports de marchandises favorisent l'attractivité et la compétitivité de la région ;
- Humains : ces stratégies permettent d'améliorer la qualité de vie en limitant le temps passé dans les transports et en améliorant la qualité de l'air en ville (enjeu sanitaire).

Les orientations T&U 1, 2 et 3 entrent en interaction avec l'orientation transversale T1. En effet, la mobilisation des outils d'urbanisme et de planification permet de favoriser efficacement la lutte contre l'étalement urbain, ainsi que le développement des transports en commun et des modes doux.



T&U1 – STRUCTURER LA FORME URBAINE POUR LIMITER LES BESOINS DE DEPLACEMENTS ET FAVORISER L'UTILISATION DES TRANSPORTS ALTERNATIFS A LA VOITURE INDIVIDUELLE

Structurer la forme urbaine afin de créer les conditions favorables au développement des transports en commun et des modes de déplacement doux (marche à pied, vélo) et de réduire la place de la voiture.



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Un phénomène d'étalement urbain et de périurbanisation

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est aujourd'hui confrontée au phénomène d'étalement et de fragmentation urbaine, ce qui a pour conséquence d'accroître les déplacements quotidiens des résidents en éloignant l'habitat des zones d'activités, et de favoriser le véhicule particulier au détriment des transports en commun et des modes de déplacement doux.

En effet, les formes d'urbanisation ainsi créées sont en général conçues autour de l'usage de la voiture individuelle, et il est difficile voire impossible d'y développer a posteriori une offre de transports en commun adaptée.

L'étalement urbain, c'est aussi un urbanisme qui consomme plus d'énergie pour construire et entretenir les voiries et des réseaux divers qui distribuent des équipements toujours plus distants.

► Créer les conditions favorables au développement des transports en commun et des modes de déplacement doux

Les principaux enjeux de l'évolution de la forme urbaine sont les suivants :

- **Améliorer la qualité de l'air et la qualité de vie en ville** par le biais d'une diminution de la place de la voiture particulière en milieu urbain et un meilleur partage des voies de circulation notamment avec les modes de déplacement doux.
- **Assurer la cohérence avec les réseaux et les infrastructures liées aux transports**, et notamment, créer de nouvelles centralités autour des gares ferroviaires et créer des espaces publics de qualité favorisant les déplacements doux.
- **Densifier les centres urbains** ; notamment autour des points d'arrivées des transports en commun et des infrastructures de mobilité douce.
- **Favoriser la mixité urbaine** afin de rapprocher l'habitat des services quotidiens (commerces, écoles, lieux d'emploi...) et de limiter ainsi les besoins courants de déplacement.
- Offrir aux résidents la possibilité de se déplacer grâce à des **modes de transports alternatifs à la voiture particulière**.





L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

La conception de la « ville durable » passe par :

- La densification des centres urbains afin de rendre efficient le développement de transports en commun
- Le développement de la mixité fonctionnelle dans les espaces urbains existants et les projets d'aménagement afin de limiter les distances
- Le partage de l'espace public et de la voirie afin d'encourager l'essor des transports en commun et d'une mobilité douce de qualité.

Dans cette perspective, les axes stratégiques suivants sont préconisés :

► Développer la connaissance et utiliser les documents territoriaux pour anticiper

- Développer les outils de connaissance de la mobilité sur les territoires et de mesure de ses impacts en termes de consommation énergétique, d'émission de gaz à effet de serre et de polluants, ainsi que les outils de modélisation de l'impact des projets d'urbanisme et de transport en termes de climat, d'air et d'énergie
- Développer une approche programmatrice de l'urbanisme en utilisant les outils de planification existants aux différentes échelles pour définir une programmation d'ensemble des projets

► Améliorer la gouvernance et innover sur les financements

- Promouvoir le volontarisme et les synergies entre les acteurs (Etat, Région, Département, EPCI, Commune, acteurs privés...);
- Développer le principe des contrats d'axe, passés entre une collectivité et une autorité organisatrice de transport afin d'articuler le développement des réseaux de transport en commun et l'urbanisme autour des gares.

- Anticiper l'accompagnement des projets d'infrastructures de transport notamment ferroviaire par une réservation du foncier permettant la réalisation de projets d'aménagement – et l'implantation de services liés aux modes doux et alternatifs – autour des gares. Mobiliser l'Etablissement Public Foncier.
- Evaluer et anticiper les modalités de financement ;

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| Collectivités territoriales Autorités Organisatrices de Transport Etablissement Public Foncier État ANRU | Concevoir la ville durable au travers d'objectifs de densification des centres urbains et de développement de la mixité fonctionnelle |
| | Mettre en place des contrats d'axes |
| | Organiser les acteurs de la gouvernance autour de la problématique des transports en commun |
| | Intégrer la problématique gaz à effet de serre et transports dans les différents projets d'urbanisme |
| | Développer la mobilité douce au travers de la mise en place des infrastructures adéquates (voies dédiées, zone de partage, limitation de la vitesse) |
| Cadres opérationnels de mise en œuvre | |
| SNDD, DTADD, SNIT, SRIT, SRADT, SCoT, PLU, PDU, PCET, PLH, PRU | |

► Interactions Air-Climat-Energie

Qualité de l'air : cette orientation, en cherchant à limiter l'usage de la voiture particulière, participe à améliorer la qualité de l'air et les phénomènes de pics de pollution.



**→ Objectifs:**

- > Diminuer la distance parcourue par personne pour les déplacements quotidiens de 10% en centre urbain et banlieue et 20% en zone périurbaine
- > Augmenter de 10% le nombre de personnes bénéficiant des facilités de déplacement des pôles urbains
- > Augmenter les parts modales des transports en commun et modes doux (notamment au travers des objectifs fixés par les orientations T&U2 et T&U3)

» Indicateurs de suivi

- Evolution de la répartition de la population au sein des aires urbaines, entre ville centre, banlieue et couronne périurbaine.
- Part modale des transports en commun et des modes doux
- Nombre de kilomètres parcourus par jour



T&U2 – DEVELOPPER UN MAILLAGE ADAPTE DE TRANSPORTS EN COMMUN DE QUALITE

Développer une offre de transport en commun de qualité en termes de fréquence : intermodalité, interconnexion des réseaux, tarification incitative



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Une offre de transport en commun limitée

Près de 88% de la population régionale vit dans une grande aire urbaine. Or, si le nombre de déplacements par personne varie peu selon la typologie urbaine du lieu de résidence, de fortes disparités sont en revanche constatées sur les modes de transport utilisés pour les déplacements quotidiens. La part des transports en commun au niveau régional, est de 8,1% des déplacements (13% dans les centres urbains) ; soit l'équivalent de la moyenne française (hors Ile-de-France) : ce chiffre est faible au regard du caractère fortement urbanisé de la région.

En effet, outre la forme urbaine, l'offre de transport en commun joue un rôle prépondérant. **L'offre de desserte, le cadencement et la ponctualité** sont les trois facteurs permettant à un transport en commun d'être compétitif en termes de temps par rapport à la voiture particulière ; notamment dans les zones fortement urbanisées.

► Développer et intensifier l'offre de transport en commun

Face à ce constat, trois enjeux se dégagent :

- **Améliorer la qualité de l'air en ville pour préserver la santé des habitants** : de nombreux territoires sont sujets à des dépassements des seuils autorisés en matière de qualité de l'air. L'amélioration de l'offre et de la desserte des transports en commun permet de réduire l'exposition des territoires aux phénomènes de pics de pollution.
- **Améliorer l'attractivité régionale** : une offre de transports en commun performante est un élément important pour l'attractivité économique de la région (tant pour les entreprises que pour les travailleurs)
- **Réduire la vulnérabilité du territoire à l'augmentation du prix du pétrole** : les transports en commun permettent de réduire les consommations énergétiques liées à la mobilité quotidienne locale et longue distance grâce à leur capacité de transport « de masse », donc de réduire la vulnérabilité de la population à l'augmentation du prix du pétrole, et de limiter ainsi les risques d'isolement de certaines zones du fait de leur faible accessibilité.





L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

Le développement d'un service de transports en commun de qualité (fréquence, information, inter-modalité, interconnexion des réseaux, billettique interopérable, tarification incitative) requiert :

- L'analyse du besoin des usagers en termes de mobilité au regard des différents programmes d'urbanisme en cours et à venir
- La mise en place et le renforcement des coopérations entre autorités organisatrices de transport à l'échelle des territoires pertinents afin de coordonner l'ensemble des acteurs et politiques.

Deux axes stratégiques sont préconisés de façon complémentaire :

► Développer l'offre de transports en commun

- Développer l'offre des différents transports en commun, dans leur domaine de pertinence (bus ou tramway en centre-ville, BHNS ou tramway entre pôles secondaires).
- Poursuivre les efforts consacrés aux investissements en faveur des transports en commun pour en développer l'offre et assurer le service le plus efficient. En effet, si l'insuffisance de l'offre de transports en commun est un constat assez général sur l'ensemble de la région, des efforts considérables ont été faits sur les dernières années. Le développement de cette offre devra prendre des formes multiples, adaptées aux différentes échelles de mobilité et à la diversité régionale : TGV, TER, autocars interurbains, bus à haut niveau de service, tramways, métros... La pertinence de ces différents transports tant d'un point de vue économique qu'environnemental s'apprécie au regard de leur taux de remplissage et doit donc être étudiée au cas par cas afin d'opter pour la meilleure solution, en fonction des territoires.

► Favoriser la fréquentation des transports en commun

- Assurer l'interconnexion des pôles « attractifs » de taille moyenne afin d'offrir une desserte de qualité et rentabiliser les investissements.
- Concevoir les réseaux de transports dans la cohérence nécessaire au maillage du territoire en tenant en compte des interconnexions possibles avec ces pôles.
- Promouvoir la mise en place de contrats d'axes - qui permettent en densifiant autour de l'axe de transport - à la fois d'optimiser l'investissement réalisé et de diminuer les distances parcourues en véhicule particulier.
- Sensibiliser les usagers/futurs usagers – et les employeurs – aux avantages des transports en commun par rapport au véhicule particulier (temps, loisirs, coûts,...) et promouvoir les plans de déplacements des entreprises et administrations (PDE, PDA, PDIE, PDIA), ainsi que pour les établissements scolaires les PDES et le dispositif « Marchons vers l'école ».
- Développer les outils d'information et de sensibilisation des usagers : rendre l'offre plus visible et plus facile d'utilisation, lever les freins culturels à l'usage des transports en commun



► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---------------------------------------|---|
| Collectivités territoriales | Approfondir l'analyse du besoin et le suivi des évolutions en termes de mobilité, en lien avec les PDU et enquêtes ménages-déplacements |
| Autorités Organisatrices de Transport | Organiser les acteurs de la gouvernance autour de la problématique des transports en commun |
| Entreprises | Inciter à la proposition de projets locaux de développement de transport en commun |
| Gestionnaires de voiries | Assurer le développement de voies dédiées aux transports en commun |
| Gestionnaires de réseaux | Encourager la mise en place de PDA/PDE/PDES |
| État | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | PCET, PLU, SCoT, PDU, PDE, PDA, PPA, SRIT, SRADT, DTA, PDES |

► Interactions Air-Climat-Energie

Air : cette orientation, en cherchant à limiter l'usage de la voiture particulière au profit des transports en commun, participe à améliorer la qualité de l'air et les phénomènes de pics de pollution.

→ Objectifs:

- > Doubler la fréquentation des transports en commun urbains et interurbains
- > Atteindre une part modale des transports en commun de 23% en centre-ville, 12,5 % en banlieue et 6 % en zones peu denses

► Indicateurs de suivi

- Evolution du taux de fréquentation des transports en commun
- Evolution des émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques
- Indicateur d'offre : Nombre de kilomètres de lignes de transports en commun développées, nombre de places kilométriques offertes par an.
- Indicateur de fréquentation : nombre de voyages et kilomètres voyageurs par an.



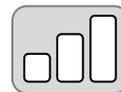


T&U3 – FAVORISER LE DEVELOPPEMENT DES MODES DE DEPLACEMENT DOUX

Développer les modes doux en améliorant les infrastructures, en motivant les comportements vertueux et en développant les services nécessaires



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

►► Un recours aux modes doux actuellement limité

Bien que 88% de la population se concentre dans les grandes aires urbaines, la part des déplacements réalisés en mode doux est relativement faible (11% des déplacements de moins de 1 km sont réalisés en véhicule particulier). Seulement 30,6% des déplacements sont réalisés à pied et moins de 1% en vélo; des chiffres légèrement au-dessous de la moyenne française (hors Ile-de-France). Ce qui souligne le potentiel de développement des modes doux sur le territoire ; notamment sur les distances inférieures à 5 km. En effet, les distances inférieures à 5 km s'effectuent principalement en milieu urbain, dégradant de ce fait la qualité de l'air et la qualité de vie en ville.

►► Développer l'usage des modes doux et améliorer la qualité de vie en ville

Face à ce constat, deux enjeux sont à souligner :

- **Réduire l'usage de la voiture par le recours aux modes doux pour les trajets courts** : les premiers kilomètres (0 à 5 km) étant les plus énergivores, un report vers les modes doux permet de limiter les consommations énergétiques et de générer une dynamique de partage du milieu urbain.
- **Améliorer la qualité de l'air et la qualité de vie en ville** : de nombreux territoires sont sujets à des dépassements des seuils autorisés en matière de qualité de l'air dans la région Provence-Alpes-Côte D'azur. Le développement de la mobilité douce permet de réduire l'exposition des populations à la pollution de l'air en ville.





L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

Le développement des modes doux en tant qu'alternative à l'usage des modes motorisés en milieu urbain requiert :

► Le développement d'infrastructures urbaines adaptées

- Le développement de voies de circulations et des infrastructures dédiées à la mobilité douce (marche, vélo) afin de réduire le sentiment de vulnérabilité des usagers
- Il est également intéressant de mener une réflexion sur le partage de la voirie existante (« pacifier » la circulation afin de favoriser l'usage du vélo en milieu urbain).
- La cohérence géographique des voies de circulation douce en milieu urbain afin de faciliter les déplacements et le partage de la voirie : favoriser la continuité des voies de circulation douce
- L'interconnexion des zones de desserte de transport en commun avec les voies de circulation douce
- La mise en place des services nécessaires au développement des modes doux : parking à vélo sécurisé, location de vélo à courte durée

► L'évolution des pratiques

- L'intégration de la mobilité douce dans les différents programmes d'urbanisme en cours et à venir
- La limitation de la vitesse des véhicules motorisés en ville et la piétonisation dans les zones à forte affluence
- La sensibilisation des usagers aux bienfaits/bénéfices de ces moyens de transport

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Collectivités territoriales Autorités Organisatrices de Transport Entreprises Gestionnaires de voiries Gestionnaires de réseaux | Approfondir l'analyse du besoin et le suivi des évolutions en termes de mobilité, en lien avec les PDU et enquêtes ménages-déplacements |
| | Organiser les acteurs de la gouvernance autour du développement des modes doux à l'échelle des territoires |
| | Assurer le développement des infrastructures dédiées aux modes de déplacement doux et la cohérence géographique des voies de circulation douce |
| | Adapter la politique de stationnement urbain au développement des modes doux |
| | Sensibiliser les usagers aux avantages de la mobilité douce en milieu urbain |
| | Encourager la création de schémas de pistes cyclables |
| | Encourager la mise en place de PDA/PDE/PDES |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | PCET, PLU, SCoT, PDU, PDE, PDA, PDES, PPA, SRIT, SRADT, DTA |

► Interactions Air-Climat-Energie

Qualité de l'air : cette orientation, en cherchant à limiter l'usage de la voiture particulière sur les premiers kilomètres, participe à améliorer la qualité de l'air et les phénomènes de pics de pollution.



→ Objectifs:

- > Un déplacement sur deux réalisé en modes de déplacement doux en centre urbain
- > Un déplacement sur trois dans les autres zones urbaines

▶ Indicateurs de suivi

- Nombre de kilomètres de pistes cyclables installés par an / totaux
- Utilisation des systèmes de location de vélos libre-service
- Part modale du vélo et de la marche à pied.





T&U4 – ENCOURAGER LES PRATIQUES DE MOBILITE RESPONSABLES

Encourager les pratiques de mobilité responsables et développer de nouvelles formes d'usage de la voiture (autopartage, covoiturage)



Economies
d'énergie



Energies
renouvelables



Réduction des
émissions de
GES



Qualité de l'air



Adaptation au
changement
climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Des pratiques de mobilité responsables peu développées

Les nouvelles formules d'usage de la voiture (autopartage, covoiturage), le télétravail et la conduite économe – encore peu développées dans la région - constituent des solutions permettant de réduire de façon appréciable l'impact climat-air-énergie des transports et pouvant être mises en œuvre rapidement.

Les déplacements domicile-travail, qui représentent 20% des déplacements quotidiens (mobilité quotidienne locale), constituent un potentiel d'optimisation important (notamment grâce au développement du co-voiturage).

Les nouvelles technologies de l'information et des télécommunications (NTIC) ainsi que l'existence des centres de formation à la conduite permettent aujourd'hui d'accélérer la mise en place de ces pratiques de mobilité responsables à l'échelon territorial.

► Favoriser les pratiques de mobilité responsables

Les enjeux du développement des pratiques de mobilité responsables et d'évolution des comportements des usagers sont les suivants :

- **Diminuer les consommations individuelles de carburant**, à travers la mise en place d'actions de formation et de sensibilisation à la conduite économe. En effet, l'éco-conduite permet de réduire les consommations énergétiques de 10% à 15% sur les différents déplacements. Par ailleurs, l'augmentation du nombre de télétravailleurs permet de réduire le nombre de déplacements domicile-travail et donc les consommations d'énergie.
- **Améliorer le taux de remplissage des véhicules** par le biais du développement du covoiturage; notamment pour les déplacements quotidiens domicile-travail
- **Réduire le parc de voiture particulière avec notamment le développement de l'auto-partage**
- **Améliorer la qualité de l'air et la qualité de vie par un usage modéré de l'automobile** : augmenter le nombre de passagers par véhicules, permet de réduire le nombre de véhicules en circulation, et réguler le trafic au travers notamment d'un abaissement des vitesses de circulation sur les axes fortement utilisés, en cas de **pic de pollution**.





L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

Le développement des pratiques de mobilité responsable requiert :

- Le développement d'infrastructures et de service adéquats
- La mise en place d'actions de formation et de sensibilisation aux différentes pratiques

Les objectifs sont notamment les suivants :

- **Promouvoir l'éco-conduite** : Mise en place en concertation avec l'ensemble des acteurs (centre de formation, ministère,...) d'actions de formation et de sensibilisation aux pratiques de l'éco-conduite.
- **Adapter les vitesses** ; notamment au niveau des centres urbains et des zones très fréquentées afin de fluidifier le trafic et de limiter les consommations énergétiques et émissions de GES.
- **Assurer une régulation dynamique du trafic** notamment lors des heures de pointes et des perturbations de trafic afin de réduire les pics de pollution.
- **Développer les offres et pratiques du co-voiturage** à travers la mise en place des infrastructures et services adéquats (parkings co-voiturage, site internet dédié, voies de circulation dédiées notamment sur les axes à fort trafic,...) et des actions de communication et de sensibilisation auprès du grand public et des différentes structures adaptées (entreprises, administration,...).
- **Constituer des flottes de véhicules à partager en favorisant les énergies propres ou à motorisations alternatives** : auto-partage, flottes inter-entreprises.
- **Inciter au développement du télétravail** à travers des actions de sensibilisation et la mise en œuvre de dispositifs incitatifs (dispositif financier, accords sociaux...)

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| Collectivités territoriales | Encourager la mise en place de PDA/PDE Initier une analyse du besoin en termes de mobilité |
| Autorités Organisatrices de Transport | Inciter à la proposition de projets locaux de développement d'infrastructure de covoiturage/auto-partage |
| Entreprises / Syndicats | Assurer le développement des infrastructures dédiées aux pratiques de mobilité responsables |
| Gestionnaires de voiries | Adapter les politiques de circulation et de stationnement afin de favoriser l'abaissement des vitesses et la régulation de trafic |
| Gestionnaires de réseaux | Sensibiliser les usagers aux avantages des pratiques responsables |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| Etat | PCET, PLU, SCoT, PDU, PDE, PDA, PPA, SRIT, SRADT, DTA |

» Interactions Air-Climat-Energie

Qualité de l'air : cette orientation, en cherchant à améliorer l'usage de la voiture particulière, notamment pour les déplacements domicile-travail, participe à améliorer la qualité de l'air et les phénomènes de pics de pollution.

→ Objectifs :

- > Atteindre un taux de remplissage moyen des véhicules particuliers égal à 1,35 en moyenne (contre 1,29 actuellement)
- > Pratique d'une conduite douce pour 70% des déplacements en véhicules particuliers

» Indicateurs de suivi

- Nombre d'adhérents des sites internet de co-voiturage dédiés
- Offre et utilisation de véhicules en auto-partage
- Nombre de PDE et PDA mis en place et nombre d'actifs pratiquant une mobilité responsable
- Nombre de mesure de régulation de trafic (ou nombre d'axes concernés par des mesures de régulation de trafic)



T&U5 – OPTIMISER LA LOGISTIQUE URBAINE

Réduire l'impact du transport de marchandises en ville en développant de nouvelles solutions de logistique urbaine



Economies
d'énergie



Energies
renouvelables



Réduction des
émissions de
GES



Qualité de l'air



Adaptation au
changement
climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

►► Un territoire fortement urbanisé : un potentiel pour réduire l'impact des « derniers kilomètres »

Chaque jour des flux de marchandises entrent, sortent et circulent en milieu urbain. Le commerce occasionne en moyenne un tiers de ces mouvements. Par ailleurs, peu d'établissements possèdent des aires de livraison privées et les transporteurs sont de plus en plus réticents à livrer les zones urbaines denses alors que la grande distribution a tendance à réinvestir les centres villes avec de petites surfaces.

L'impact de ces derniers kilomètres pour livrer les marchandises en ville est important, tant sur les consommations d'énergie que sur les émissions de polluants.

►► Agir sur l'offre et la demande de logistique urbaine

Les enjeux de l'amélioration de la logistique urbaine sont :

- **Diminuer l'impact du transport urbain de marchandises** en ajustant l'offre à la demande en logistique urbaine.
- **Limiter les consommations croissantes des VUL** par le biais d'une incitation au renouvellement de la flotte de VUL.
- **Atténuer l'impact du "dernier kilomètre" en termes d'énergie et d'émissions de GES et de polluants** au travers de la mise en place de circuits courts, le développement des véhicules « propres »
- **Intégrer la problématique de la logistique dans les politiques d'aménagement** : une logistique efficace requiert des grandes zones regroupées multimodales permettant en amont de massifier les flux pour optimiser le transport et favoriser le report modal, et en aval de permettre une distribution au plus près des villes. Les bons emplacements sont rares et mériteraient d'être repérés et réservés au travers des documents d'urbanisme.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

L'amélioration de la logistique urbaine requiert :

- La limitation des besoins
- L'optimisation des infrastructures en fonction des besoins
- La coordination de l'ensemble des acteurs et politiques sur la problématique de la logistique urbaine à l'échelle des territoires
- La mise en place de dispositifs incitatifs afin d'améliorer l'efficacité des derniers kilomètres ; notamment au regard du besoin croissant d'une desserte fine.

Les objectifs sont notamment les suivants :

- **Favoriser l'utilisation des infrastructures de transport existantes** et limiter le recours au mode routier
- **Inciter le développement du stockage au cœur des agglomérations** en vue de proposer une offre adaptée à la nouvelle demande de desserte fine et d'optimiser les circuits de distribution
- **Promouvoir les véhicules « propres »**, à travers une incitation au renouvellement de la flotte de VUL
- **Développer les plateformes et centres logistiques en intra urbain** en prenant en compte l'interconnexion avec les différents modes de transport (ferré, fluvial) afin de limiter l'augmentation des émissions liés au transport routier
- **Favoriser le développement des circuits courts**
- **Evaluer la pertinence d'une réouverture des Installations terminales embranchées (ITE)**, en vue de permettre livraison du dernier kilomètre par le train.
- **Accompagner le développement du transport combiné**
- **Organiser la mutualisation de la distribution des marchandises en ville**

Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Collectivités territoriales | Initier une analyse du besoin en termes de logistique urbaine |
| Autorités Organisatrices de Transport | Inciter à la proposition de projets locaux de développement de plateformes et centres logistiques intra urbain |
| Entreprises / Syndicats | Intégrer la problématique de la logistique urbaine dans les documents d'urbanisme (SCoT, PDU,...) |
| Gestionnaires de voiries | Mettre en place une coordination à l'échelle des territoires des acteurs et politiques sur la problématique de la logistique urbaine |
| Gestionnaires de réseaux | Procéder à des réservations d'emprises foncières nécessaires à la réalisation des infrastructures de plateformes logistiques relativement proches des centres villes |
| Etat | Cadres opérationnels de mise en œuvre PCET, PLU, SCoT, PDU, PDE, PDA, PPA, SRIT, SRADT, DTA |

» Interactions Air-Climat-Energie

Qualité de l'air: cette orientation, en cherchant à limiter la part du routier dans le transport urbain de marchandise, participe à l'amélioration de la qualité de l'air.

→ Objectifs :

- > 8 % du parc de véhicules utilitaires légers remplacé par des véhicules « propres »
- > Encourager les démarches innovantes de logistique urbaine

» Indicateurs de suivi

- Evolution du nombre de zones de stockage en ville
- Part modale des modes alternatifs dans le transport urbain de marchandise
- Evolution des concentrations de polluants atmosphériques en ville



T&U6 – REDUIRE L'IMPACT DU TRANSPORT DES MARCHANDISES EN TERMES DE CONSOMMATION D'ENERGIE ET D'EMISSIONS DE GES ET DE POLLUANTS



Favoriser le report modal vers le fret ferroviaire, et le transport fluvial et maritime.

CONTEXTE ET ENJEUX



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

► La prépondérance du transport de fret routier

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est un territoire doté d'infrastructures logistiques de qualité et en développement (par exemple le projet de transport combiné au niveau du port de Marseille), mais le fret routier y reste prépondérant.

Bien que le fret ferroviaire et le fret fluvial connaissent depuis quelques années un recul important généré par un manque de structuration des filières, ils apparaissent aujourd'hui comme une réponse à l'augmentation continue du transport de fret routier.

► Agir sur l'offre multimodale de transport de marchandises

Les enjeux principaux sont les suivants :

- **Diminuer les consommations d'énergie et des émissions de polluants** liés au transport de marchandises grâce au renouvellement de la flotte de camions et à l'amélioration de la logistique.
- **Développer les plateformes intermodales** afin de favoriser le transport fluvial et ferroviaire ; notamment au regard du développement à venir du trafic de conteneurs au niveau du Port de Marseille.
- **Préserver la compétitivité et l'attractivité du territoire grâce à une logistique performante**



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

La réduction de l'impact du transport de marchandises en termes de consommations énergétiques et d'émissions de GES requiert :

- La **rationalisation des besoins** de transport tout en développant l'économie locale.
- **Le développement des infrastructures** permettant l'émergence durable de la multi modalité au niveau de la région :
 - Adapter les infrastructures existantes au développement du report modal pour les marchandises (ex : utilisation du tramway, mettre les infrastructures ferroviaires au gabarit permettant d'absorber tous les types de trafic, etc.)
 - Identifier les potentiels de développement et les leviers de développement des plateformes intermodales et de report modal
 - Améliorer l'offre alternative à la route : services, tarification, accès, information ...
 - Réserver des emprises foncières pour préserver des sites ferroviaires inutilisés en vue de leur réhabilitation éventuelle
- **La coordination de l'ensemble des acteurs et politiques** sur la problématique du transport de marchandise et du report modal.
- La réflexion sur des **modes de régulation** du transport routier de marchandises dans la région

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Collectivités territoriales | Initier une analyse du besoin et le suivi des évolutions en termes de transport de marchandises sur le territoire |
| Autorités Organisatrices de Transport | Inciter à la proposition de projets locaux de développement de plateformes intermodales |
| ORT | Intégrer la problématique du transport de marchandises dans les documents d'urbanisme (SCoT, PDU,...) |
| Entreprises / Syndicats | Organiser et coordonner les acteurs de la gouvernance autour de la problématique du transport de marchandise |
| Gestionnaires de voiries | Procéder à des réservations d'emprises foncières nécessaires à la réalisation des infrastructures de plateformes logistiques relativement proches des plateformes intermodales |
| Gestionnaires de réseaux | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| Etat | PCET, PLU, SCoT, PDU, PDE, PDA, PPA, PTU, SRIT, SRADT, DTA |

► Interactions Air-Climat-Energie

Qualité de l'air: cette orientation, en cherchant à limiter la part du routier dans le transport de marchandises, participe à l'amélioration de la qualité de l'air

→ Objectifs :

- > 15 % des marchandises transportées par voie ferroviaire
- > 3% des marchandises transportées par voie fluviale

► Indicateurs de suivi

- Evolution du nombre de tonnes.kilomètres transportées sur le territoire
- Part des modes alternatifs à la route
- Evolution des émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques

T&U7 – FAVORISER LE RENOUVELLEMENT DU PARC PAR DES VEHICULES ECONOMES ET PEU EMISSIFS



Favoriser le renouvellement du parc par des véhicules économes et peu émissifs, notamment en développant l'usage du véhicule électrique en réponse à des besoins spécifiques (trajets urbains, ...)

CONTEXTE ET ENJEUX



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

►► Un parc de véhicules vieillissant

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, la moyenne d'âge du parc de véhicules légers est de l'ordre de 8 ans (51% du parc de véhicules a plus de 8 ans). Ce qui en fait un parc vieillissant. Aujourd'hui la réglementation européenne impose aux constructeurs un niveau d'émission unitaire par véhicule neuf avec un objectif global de 140 g/km, soit une réduction de 25% par rapport à 1995.

Avec le développement des motorisations hybrides, le niveau de consommation énergétique et d'émissions de GES et de polluants est susceptible de se réduire d'une manière plus importante.

►► Un levier d'action à court / moyen terme

Les politiques structurantes en termes de transport (infrastructures, urbanisme...) porteront leurs fruits à une échelle de temps relativement longue. En revanche le parc de véhicules se renouvelle sur des périodes plus courtes (en moyenne, le parc est complètement renouvelé en 15 ans). Une action en faveur du renouvellement du parc, favorisant des véhicules peu consommateurs, peu polluants et peu émissifs permet donc d'obtenir des résultats tangibles à l'horizon 2020, en parallèle des actions visant à réduire les besoins de transport.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

- ▶ **Réduire les émissions de GES et de polluants (en particulier en zones urbaines) grâce au renouvellement du parc de véhicules.**

Le renouvellement du parc des véhicules requiert :

- La mise en place de dispositifs incitatifs pour le renouvellement du parc de véhicules ; et notamment les flottes captives
- La coordination de l'ensemble des acteurs de la recherche afin de soutenir la recherche sur cette thématique

- ▶ **Développer le véhicule électrique par le biais du développement des infrastructures adéquates (stations de recharge) et de dispositifs incitatifs.**

En comparaison avec les véhicules thermiques, les véhicules électriques présentent des avantages certains (en termes d'émissions de polluants, de bruit, de consommation d'énergie en cycle urbain) mais ne constituent pas forcément un progrès selon d'autres points de vue (impact sur le réseau électrique, coût, recyclage des batteries, manque de polyvalence, place de la voiture en ville).

Leur développement peut donc être recommandé pour certains usages et avec certaines précautions :

- privilégier les véhicules à usage intensif, sur de petits trajets urbains (flottes de certaines entreprises, artisans, véhicules en libre-service...)
- privilégier la recharge électrique lente et en heure creuse pour ne pas surcharger le réseau électrique et veiller à la bonne intégration dans le réseau des dispositifs de recharge rapide
- s'assurer du recyclage systématique des batteries.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|-----------------------------|---|
| Collectivités territoriales | Inciter au renouvellement des flottes captives |
| Entreprises / Syndicats | Intégrer la problématique du développement des véhicules électriques dans les documents d'urbanisme (SCoT, PDU,...) |
| Gestionnaires de voiries | Identifier les mécanismes et dispositifs incitatifs pour le renouvellement des véhicules |
| Gestionnaires de réseaux | |
| Etat | Cadres opérationnels de mise en œuvre PCET, PLU, SCoT, PDU, PDE, PDA, PPA, PTU, SRIT, SRADT, DTA |

» Interactions Air-Climat-Energie

Qualité de l'air: cette orientation, en cherchant à limiter la consommation énergétique unitaire des véhicules légers, participe à l'amélioration de la qualité de l'air.

→ Objectifs :

- > Diminuer la consommation unitaire moyenne du parc de véhicules
- > 8 % du parc de véhicules particuliers et de véhicules utilitaires légers remplacé par des véhicules électriques (essentiellement en zone urbaine)

» Indicateurs de suivi

- Evolution de la consommation unitaire moyenne du parc
- Part des véhicules électriques par type d'utilisation
- Evolution des émissions de polluants atmosphériques liées au transport

ORIENTATIONS SECTORIELLES : BATIMENT



INTRODUCTION

L'enjeu est double pour le secteur du bâtiment :

- Réduire la consommation d'énergie du bâti afin de limiter les émissions de GES et de polluants (BAT1, 2 et 4);
- Améliorer le confort thermique des logements pour améliorer la qualité de vie, et lutter contre la précarité énergétique (BAT3).

Pour y répondre, la stratégie définie dans les orientations qui suivent s'appuient sur deux axes majeurs :

- Veiller à la bonne qualité thermique des bâtiments neufs résidentiels et tertiaires (BAT1);
- Encourager la réhabilitation des logements et des bâtiments tertiaires existants (BAT2, 3, 4).

Les orientations BAT1, 2 et 3 sont à relier à l'orientation « adaptation » n°6, qui porte sur l'adaptation du bâti et des formes urbaines aux impacts du changement climatique. Il s'agit en effet de concevoir des bâtiments adaptés au climat régional actuel et futur (augmentation des vagues de chaleur).

L'orientation BAT2 renvoie également à l'orientation transversale n°4, qui porte sur les dispositifs de financement. En effet, favoriser la réhabilitation du bâti - et notamment des logements - demande de mobiliser des financements souvent conséquents, ce qui pose une réelle difficulté, notamment pour les particuliers et les copropriétés. La mise en place de dispositifs innovants d'aide au financement de la réhabilitation du bâti est donc indispensable à l'atteinte de l'objectif.

L'orientation BAT4, relative à la formation des professionnels du secteur, constitue quant à elle un moyen nécessaire à la réalisation des autres orientations « bâtiment », et est en lien avec l'orientation transversale n°5 qui porte sur le développement et le verdissement des filières économiques.



BAT1 – PORTER UNE ATTENTION PARTICULIERE A LA QUALITE THERMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DES CONSTRUCTIONS NEUVES



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► La construction neuve à qualité environnementale : un secteur dynamique

Depuis 2008, la construction neuve est en recul. Toutefois, malgré cette activité ralentie, la construction neuve à qualité environnementale est en progression, que ce soit dans le secteur résidentiel ou dans le secteur tertiaire. Cette progression est particulièrement forte pour la construction de logements collectifs, en raison notamment de l'implication grandissante des acteurs publics pour la construction de logements sociaux.

La réduction de la consommation énergétique du bâti dans la région doit être encouragée pour deux raisons principales :

- Climatique et environnementale : la réduction de la consommation énergétique des bâtiments permettra de réduire les émissions de GES et de polluants.
- Economique et sociale : l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements permet de réduire la facture énergétique des ménages, particulièrement ceux en situation de précarité énergétique, et d'améliorer le confort des logements.

► 30% du parc de 2050 sera constitué de logements construits après 2006

L'augmentation attendue de la population se traduira mécaniquement par une croissance du nombre de logements et de bâtiments neufs. De ce fait, environ 30% du parc de bâtiments en 2050 sera constitué de bâtiments neufs.

Des réglementations thermiques de plus en plus ambitieuses devraient limiter l'impact de l'augmentation du nombre de bâtiments – et en particulier de logements – sur l'évolution de la consommation énergétique du bâti. En effet, avec la mise en œuvre de la RT2012, les bâtiments neufs devront présenter des performances énergétiques au moins équivalentes au niveau énergétique BBC de la RT2005, Les bâtiments construits suivant la RT2020 seront à énergie positive, c'est-à-dire produisant davantage d'énergie qu'ils en consomment.

Dès lors, les enjeux principaux sont :

- L'application stricte des réglementations thermiques, voire un dépassement des exigences de celles-ci.
- L'adaptation des constructions neuves au climat régional et aux différentes conditions climatiques locales : les températures estivales élevées dans une large partie de la région - caractéristique qui sera accentuée par le changement climatique – pourront entraîner une augmentation des besoins en énergie en été du fait de l'accroissement des besoins en rafraîchissement si les bâtiments neufs ne sont pas initialement conçus pour éviter le recours à la climatisation (électrique notamment).
- La prise en compte de l'énergie grise (énergie nécessaire à la fabrication et au transport des matériaux de construction)
- L'adaptation de la filière (architectes, promoteurs, artisans, maîtres d'ouvrage public et privés) pour permettre la réalisation de constructions neuves performantes.

L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

Il apparaît nécessaire d'encourager la prise en compte systématique des questions thermiques et environnementales pour la construction de bâtiments neufs.

Pour une réelle prise en compte de la qualité thermique et environnementale du bâti, il s'agit de favoriser la construction de bâtiments neufs adaptés au climat régional et à son évolution projetée, via :

- Le respect de la réglementation thermique (RT 2012, puis 2020) à travers le renforcement des opérations de contrôle et de suivi, en s'adaptant aux éléments issus de la réflexion en cours au niveau national (propositions Duflo, ...);
- L'incitation des acteurs à dépasser les exigences de la réglementation en construisant dès aujourd'hui des bâtiments à énergie positive (BEPOS)
- La formation et la sensibilisation des acteurs publics en charge de l'urbanisme, notamment au niveau de la délivrance des permis de construire, et par la promotion de l'exigence de performance énergétique, thermique et environnementale pour les zones d'activités et les zones d'aménagement.
- La formation des professionnels du secteur du bâtiment.

L'exemplarité de l'Etat et des collectivités dans ce domaine joue un rôle considérable. Différentes stratégies sont possibles et peuvent être complémentaires :

- Généraliser l'intégration, dans les cahiers des charges des commandes publiques, de critères de sélection tenant compte de la performance énergétique et environnementale du bâtiment.
- Soutenir et encourager les opérations exemplaires sur leur territoire.

Ces stratégies encouragent en effet les professionnels du secteur (architectes et professionnels du BTP) à se former pour répondre au marché.

→ **Objectif : Respect strict des réglementations thermiques et adaptation au climat local des bâtiments neufs**



► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|------------------------------------|--|
| Collectivités territoriales | Intégrer des critères de sélection sur la performance énergétique et environnementale des bâtiments et sur la qualification des professionnels dans les cahiers des charges des commandes publiques. |
| Promoteurs immobiliers | Soutenir et faire connaître les opérations exemplaires (dans le cadre des projets d'éco-quartiers par exemple) |
| Bailleurs sociaux | Renforcer les critères d'éco-conditionnalités pour l'octroi des aides publiques |
| Architectes | Sensibiliser et former les architectes et maîtres d'œuvre à la performance énergétique et environnementale des bâtiments. |
| Professionnels du BTP | Communiquer et informer sur les mécanismes existants d'aide à la construction ou de labellisation tenant compte de la performance énergétique et/ou environnementale du bâtiment (BBC, Minergie, etc.) |
| Envirobat, BDM | |
| ADEME | |
| DREAL | |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | SCoT, PLU, ZAC, PLH, PCET |

► Interactions Air-Climat-Energie

Adaptation : Tenir compte de l'enjeu d'adaptation au changement climatique dans la conception des bâtiments neufs (confort d'été).

Air : L'isolation des logements neufs ne doit pas se faire au détriment de la qualité de l'air intérieur. Il conviendra d'être vigilant sur ce point (entretien de la ventilation, aération).

► Indicateurs de suivi

- Nombre de bâtiments neufs allant au-delà de la RT
- Consommation énergétique moyenne des logements et bâtiments tertiaires neufs.





BAT2 – REHABILITER LES BATIMENTS EXISTANTS EN CIBLANT EN PRIORITE LES BATIMENTS LES PLUS ENERGIVORES

Réhabiliter les bâtiments existants en ciblant en priorité les bâtiments les plus énergivores et conduire une politique de réhabilitation globale, intégrant le confort hivernal et estival.

CONTEXTE ET ENJEUX



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

► Le bâtiment représente un tiers des consommations finales régionales

Le secteur du bâtiment représente en région Provence-Alpes-Côte d'Azur 31% des consommations finales d'énergie (Energ'air 2007), la majeure partie de cette énergie étant consacrée au chauffage (60% des consommations) pour le secteur résidentiel, et au chauffage et à l'électricité spécifique pour le secteur tertiaire (chauffage : 40%, électricité spécifique : 36%).

Plus de la moitié du parc de logements a été construit avant 1975, avec une large prédominance du logement collectif. Près de 31% du parc de logement est qualifié d'énergivore (étiqueté E, F ou G en matière de performance énergétique).

► Agir sur l'offre et la demande en énergie

Les bâtiments existants en 2006 représenteront encore en 2050 près de 70% du parc. Il est donc essentiel de mener un chantier ambitieux de rénovation du bâti et des systèmes pour atteindre les objectifs de diminution des consommations d'énergie.

Dans le même temps, l'évolution des paramètres climatiques – et en particulier l'augmentation des températures estivales – risque d'entraîner une augmentation importante des besoins en rafraîchissement.

Les principaux enjeux du chantier de rénovation sont :

- La réduction de la vulnérabilité des ménages à la hausse attendue des coûts de l'énergie
- Le financement de l'investissement nécessaire à la réhabilitation thermique des logements (voir orientation transversale)
- La prise en compte du confort d'été et de l'évolution projetée du climat (en particulier des températures) lors des rénovations
- L'amélioration globale du confort des bâtiments, et par là même de la qualité de vie des habitants.





L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Prioriser les actions de réhabilitation

Pour atteindre cet objectif ambitieux, il est nécessaire de définir les cibles prioritaires les plus pertinentes ou les plus aisées à toucher en fonction :

- De leur performance énergétique actuelle : il apparaît nécessaire de cibler les bâtiments les plus énergivores, en favorisant une politique de réhabilitation globale (usage, bâti, et systèmes de chauffage et de ventilation), principalement les bâtiments construits avant 1975.
- Du type de logements et du type d'occupation : copropriétés, parc social, maisons individuelles, etc.

Un saut qualitatif est également nécessaire dans ces opérations de réhabilitation : elles doivent être envisagées non pas comme des opérations sur des éléments de bâti ou de chauffage, mais de manière globale sur l'ensemble du bâtiment.

► Sensibiliser, informer et former

Pour assurer l'effectivité de cette stratégie, deux actions de sensibilisation apparaissent nécessaires :

- Auprès des professionnels : de leur formation/sensibilisation dépend l'essor d'une véritable filière spécialisée dans le domaine de la réhabilitation énergétique du bâti et donc de sa mise en œuvre efficace.
- Auprès du reste de la population : il s'agit dans ce cas de communiquer/sensibiliser et d'informer quant aux actions de réhabilitation possibles et aux aides financières et techniques disponibles en axant le discours sur la notion de confort/santé/bien-être et valeur verte des biens. La notion d'effet rebond peut aussi être abordée.

► Financer le chantier de rénovation

Les dispositifs financiers actuels apparaissent insuffisamment utilisés par les bénéficiaires potentiels. Des leviers financiers importants sont à adapter aux contraintes des acteurs de terrain pour les inciter à utiliser les dispositifs mis en place.

En particulier, les copropriétés sont une cible prioritaire de la réhabilitation thermique dans les années à venir, et il faudra adapter les dispositifs à leurs problématiques.

De plus, pour atteindre les niveaux de rénovation nécessaires à l'atteinte des objectifs, des leviers financiers innovants sont à mettre en œuvre (voir orientation transversale T4).

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|---|
| Conseil régional, Collectivités territoriales, EIE | Programmes de rénovation des logements sociaux et des bâtiments publics. |
| Envirobot, BDM | Mobiliser les aides et dispositifs existants (CEE, CPE...) et développer de nouveaux leviers financiers (tiers-investissement, CPE...) |
| ADEME | Projet européen MED stratégique « MARIE » (en cours - www.marie-medstrategic.eu) : petits déjeuners de l'isolation, guide régional des matériaux éco-performants. |
| ABF, CAUE | |
| CAPEB, FFB, CMA, CCI | |
| Acteurs de l'immobilier, bailleurs sociaux | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| Comité régional de l'habitat (CRH) | Mise en œuvre des objectifs dans les PCET (sur la base d'un diagnostic affiné à leur échelle, les PCET pourront décliner les objectifs de réhabilitation sur leur territoire et les cibles prioritaires), Opérateur régional de tiers-investissement, PLH, OPAH |
| DREAL | Bailleurs sociaux : transcription des objectifs et suivi de leur réalisation dans les Contrats d'Utilité Sociale (CUS) |





► Interactions Air-Climat-Energie

Air : Cette orientation contribue à la diminution des émissions de particules issues du chauffage des logements, qui représente un tiers de l'objectif de réduction de particules en France. Point de vigilance : les chantiers de réhabilitation peuvent induire à court terme des émissions polluantes significatives.

Adaptation : Tenir compte de l'enjeu d'adaptation au changement climatique dans la rénovation des bâtiments existants (confort estival) : se référer à l'orientation ADAPT6.

→ Objectifs :

- > Atteindre un rythme de rénovation équivalent à 50 000 logements / an et 150 000 m² de surface tertiaire en rénovation complète
- > Diminuer la consommation énergétique des bâtiments existants de 38% à l'horizon 2025 et améliorer leur confort

► Indicateurs de suivi

Nombre de labels, de certifications ou d'aides à la rénovation (BBC, NF, Eco-prêt à taux zéro, nombre de kWh cumac délivrés dans le cadre du dispositif des CEE (résidentiel-tertiaire), nombre de CPE, etc.) attribués dans la région, % du parc rénové et consommations d'énergie des bâtiments existants.



BAT3 – LUTTER CONTRE LA PRECARITE ENERGETIQUE

Lutter contre la précarité énergétique liée aux consommations des logements (hiver/été)

CONTEXTE ET ENJEUX

► Une situation paradoxale

Le climat est relativement clément sur l'ensemble de la zone littorale, qui est également la plus peuplée. Paradoxalement, cela n'empêche pas un nombre de plus en plus important de ménages de se trouver en situation de précarité énergétique en Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui est définie comme une difficulté particulière à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction des besoins élémentaires en raison notamment de l'inadaptation des ressources (part de coûts énergétique trop élevée par rapport aux revenus du ménage) ou des conditions d'habitat. Cette situation peut s'expliquer par le fait qu'une moindre attention a été portée à la qualité thermique des logements, ce qui conduit à des situations de précarité énergétique¹.

Le contexte régional est caractérisé par :

- Une mauvaise performance énergétique des bâtis anciens ainsi qu'un sous-équipement en systèmes de chauffage,
- Un marché de l'immobilier tendu et une offre insuffisante de logements sociaux,
- Une périurbanisation galopante qui allonge les distances de déplacement, et un très fort recours à la voiture individuelle pour se déplacer, y compris en zone urbaine, ce qui vient grever encore plus le budget des ménages en situation de précarité.

► Un enjeu social aggravé par la hausse des prix de l'énergie

Sur le plan social, les populations les plus modestes occupent souvent des logements mal isolés, ce qui se traduit par des situations de précarité énergétique qui touchent particulièrement :

- Les habitants de logements collectifs des principales zones urbaines littorales ;
- Les habitants de logements individuels en zone rurale isolée, pour lesquels les dépenses énergétiques pour le transport et le chauffage pèsent lourdement sur le budget.

Ces situations seront aggravées par la hausse attendue des prix de l'énergie : pour le quintile des ménages ayant les revenus les plus bas, la part de la dépense énergétique dans le budget est passée de 10% à 15% en cinq ans.

L'enjeu majeur réside dans l'accompagnement des ménages en situation de précarité énergétique et dans le financement de la réhabilitation énergétique des logements concernés.



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

¹ ELPE, Etat des lieux sur la précarité énergétique, Étude action du RREP (Réseau Régional Energie Précarité, animé par le GERES, Ecopolenergie) avec le soutien de l'accord-cadre État-Région-ADEME, Agence de l'eau, Fondation de France, EDF.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

► Mieux identifier les ménages en situation de précarité énergétique

Plusieurs approches sont possibles : au travers des bases statistiques, en croisant des statistiques sur les revenus des ménages avec des modèles de calcul des consommations énergétiques ; en interrogeant les acteurs qui interviennent auprès des populations en difficulté (par exemple le Réseau Régional Energie et Précarité) ; en analysant les dispositifs d'aide, notamment le tarif électrique de première nécessité et le tarif spécial de solidarité gaz ou les actions et financements apportées par les fournisseurs d'énergie (EDF, GDF Suez, Total) dans le cadre des CEE ; en portant une attention particulière aux populations les plus vulnérables (faibles revenus, personnes âgées, familles monoparentales, etc.). Le projet ELPE (Etat des lieux de la précarité énergétique en Provence-Alpes-Côte d'Azur et mobilisation des acteurs) fournit un premier aperçu de la précarité énergétique dans la région.

Le RREP (Réseau Régional Énergie Précarité), mis en place dans la région, vise à rassembler l'ensemble des acteurs régionaux susceptibles d'intervenir pour lutter contre la précarité énergétique, avec l'objectif suivant : « *capitaliser et mutualiser les diverses expériences menées sur la région pour élaborer un programme d'actions opérationnelles et améliorer de façon générale la prise en compte de la précarité énergétique dans les politiques publiques* ». Il s'agit de s'appuyer sur les travaux du RREP pour approfondir les connaissances, afin de mener une analyse plus fine des données statistiques et de terrain, pour aboutir à un ciblage plus précis des zones et publics prioritaires. Les départements du Var et des Hautes-Alpes ont d'ailleurs mené ce type de diagnostics.

Afin de coordonner cette collecte d'information et la mise en œuvre d'une stratégie de lutte contre la précarité énergétique, un Observatoire régional pourrait être mis en place, à l'image de l'Observatoire National de la précarité énergétique mis en place en 2011.

► Mettre en place des actions concertées et cohérentes

Pour le passage à l'action l'investissement des acteurs locaux est indispensable (Conseils généraux, intercommunalités délégataires des aides...) qui détiennent les données nécessaires, en coopération avec l'ANAH dans le cadre du programme Habiter mieux. Ce passage à l'action peut notamment être mis en œuvre dans le cadre des PIG (Programmes d'Intérêt Général précarité énergétique).

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| Collectivités territoriales (notamment les départements) | Intégrer la lutte contre la précarité énergétique dans les stratégies et plans d'actions des collectivités territoriales (Agenda 21, PCET, etc.) Mettre en place des outils pédagogiques d'information (exemples : appartement témoin, brochure d'information disponible en mairie, etc.) pour sensibiliser la population aux gestes simples d'amélioration du confort thermique hivernal et estival. |
| Associations (Ecopolenergie, etc.) | Mettre en place et communiquer sur les aides sociales disponibles pour améliorer la situation des ménages précaires, favoriser la mise en place de fonds sociaux d'aides aux petits travaux. |
| Fournisseurs d'énergie | Prévoir un accompagnement technique des ménages en situation de précarité énergétique pour définir et suivre les travaux de réhabilitation. |
| Comité régional de l'habitat (CRH) | Sensibiliser les publics concernés à la maîtrise d'énergie, notamment d'électricité spécifique. |
| Réseau Régional Énergie Précarité (RREP) | |
| ANAH | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| Réseau RAPPEL | PLH, Agenda 21, OPAH, PDALPD, PIG précarité énergétique, PCET CLE (Contrats Locaux d'Engagement) |

» Interactions Air-Climat-Energie

Adaptation : L'action destinée à réduire la précarité énergétique permet également de prévenir les situations d'inconfort et les conséquences sanitaires lors des vagues de chaleur.

→ Objectif : développer les aides pour lutter contre la précarité énergétique

» Indicateurs de suivi

- Nombre de ménages concernés par des situations de précarité énergétique
- Nombre de ménages en situation de précarité ayant bénéficié d'une aide à la rénovation (aide aux petits travaux)



BAT4 – FAVORISER LE DEVELOPPEMENT DES COMPETENCES ET LA COORDINATION DES PROFESSIONNELS DE LA FILIERE BATIMENT

Favoriser le développement des compétences et la coordination des professionnels de la filière bâtiment, en s'appuyant sur les entreprises et acteurs de la filière

CONTEXTE ET ENJEUX



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

► Un parc de bâtiments résidentiels et tertiaire à rénover

La rénovation du parc de bâtiments est un objectif majeur du SRCAE tant en matière d'économies d'énergie et de réduction des émissions de GES, que d'amélioration de la qualité de l'air intérieur et d'adaptation au changement climatique (intégration de la problématique du confort d'été et des îlots de chaleur urbains, des risques naturels – voir orientations ADAPT1 et ADAPT6)

Le chantier de rénovation à mener est ambitieux, il s'agit d'un véritable changement de rythme dans le nombre de rénovation pour atteindre l'équivalent de 50 000 logements entièrement rénovés par an, et 1,5 millions de m² de surfaces tertiaires rénovées par an : un rythme environ cinq fois plus élevé qu'aujourd'hui. C'est également un chantier ambitieux sur le plan qualitatif : des rénovations de qualité sont nécessaires pour mobiliser l'ensemble des potentiels d'économie d'énergie afin de ne pas avoir à intervenir de nouveau à moyen terme.

► Une mobilisation nécessaire de la filière du bâtiment

Face à un tel marché, le développement des compétences et la coordination des pratiques des professionnels de la filière bâtiment est nécessaire pour répondre aux enjeux suivants :

- Une montée en puissance du secteur du bâtiment avec une intensification du nombre de rénovations chaque année.
- Une conception des bâtiments neufs et une rénovation de qualité (vis-à-vis de la performance énergétique et des émissions de GES, mais également de la protection de la qualité de l'air et de l'adaptation au changement climatique). Les rénovations, notamment de bâtiments anciens doivent veiller au choix et à la qualité des matériaux utilisés, afin de concilier performance environnementale et patrimoine.
- Des chantiers respectueux de l'environnement.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

La mobilisation des professionnels de la filière passe par :

- La coordination des différents corps de métiers de la filière du bâtiment.
- Une évolution des pratiques actuelles : les pratiques considérées aujourd'hui comme performantes deviendront peu à peu la norme et les niveaux d'exigences environnementales (lors de la conception, des travaux et sur la durée de vie des bâtiments) s'accroîtront au fil des années.
- Un développement des compétences et des moyens afin que le secteur soit en mesure de faire face aux marchés à la hauteur des objectifs définis pour le bâtiment dans le SRCAE.

Dans cette perspective, plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Former les acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur aux nouvelles pratiques en matière d'efficacité énergétique et environnementale : de la conception et prescription (architectes, bureaux d'études) à la construction en couvrant tous les corps de métier.
- Développer et diffuser les pratiques et les techniques moins émettrices de polluants atmosphériques aux niveaux des chantiers (émissions de particules), et de la durée de vie du bâtiment (émissions de COV, entretien des chaudières, etc.)
- Adapter le bâti aux impacts projetés du changement climatique (confort d'été et effet d'îlots de chaleur urbains lors des vagues de chaleur, risques naturels).

→ **Objectifs : mobiliser la filière du bâtiment, afin de répondre aux exigences de rénovations du bâti et de construction neuve performante.**

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|---|
| Envirobat, BDM | Diffuser les connaissances et les compétences par la formation des professionnels tout au long de la chaîne de valeur. |
| ADEME | Capitaliser sur le rôle des CMA, des organisations professionnelles et des chambres consulaires. Par exemple : le projet « MARIE » encourage la coopération et la mutualisation auprès des 48 000 entreprises du bâtiment de la région. |
| Architectes et fédérations professionnelles (FFB, CAPEB, etc.) | |
| Chambres consulaires | Favoriser le développement de nouveaux outils méthodologiques et technologiques. |
| DIRRECTE, maisons de l'emploi (programme alliance Villes-Emploi) | Développer les plates-formes PRAXIBAT (outils pédagogiques pour les professionnels, financées par l'ADEME) |
| Organismes de formation professionnelle (AFPA, IRFEDD) | Renforcer et pérenniser la structure Envirobat membre du réseau BEEP (Bâti Environnement Espace Pro) |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| DREAL | Coordination à prévoir avec les initiatives régionales (et leurs évolutions) : EnviroBat, PRIDES BDM |
| Conseil régional | |

» Interactions Air-Climat-Energie

Air / Climat : L'enjeu principal est la formation des professionnels aux exigences énergétiques et environnementales à atteindre mais également d'introduire les exigences à prendre en compte en matière de protection de la qualité de l'air intérieur et d'adaptation du bâti au changement climatique – voir orientations ADAPT1 et ADAPT6.

» Indicateurs de suivi

- Nombre de professionnels formés / certifiés ou labellisés (par exemple : Eco-artisans, Pros de la performance énergétique, etc.)

ORIENTATIONS SECTORIELLES : INDUSTRIE ET ARTISANAT



INTRODUCTION

L'industrie est le premier secteur de consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre de la région, ainsi qu'un des principaux contributeurs aux émissions de polluants. Il s'agit donc d'un enjeu majeur pour la définition de la stratégie régionale air-climat-énergie. Pour y répondre, l'axe stratégique central consiste à améliorer l'efficacité énergétique des procédés et opérations transverses industriels (INDUS1).

De cet axe stratégique découlent trois objectifs :

- Anticiper et accompagner l'émergence et le déploiement de technologies industrielles innovantes et de rupture, capable de réduire significativement les consommations énergétiques du secteur (INDUS2).
- Renforcer la sensibilisation et l'accompagnement technique, juridique et financier des TPE/PME/PMI et artisans afin de leur donner les moyens de mettre en œuvre des améliorations de leur efficacité énergétique (INDUS3).
- Développer les solidarités à travers l'écologie industrielle (INDUS1 et INDUS2, se référer également à l'orientation T7)

L'atteinte de ces objectifs, au-delà de la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants, jouera un rôle prépondérant dans l'amélioration de la compétitivité régionale. Il existe donc un lien fort avec l'orientation transversale T6 relative au soutien des filières économiques et industrielles locales, et l'orientation T7 relative au développement d'une logique d'économie circulaire. En encourageant l'innovation, en particulier dans les filières vertes, la stratégie régionale air-climat-énergie favorise le maintien et le développement d'une industrie régionale performante.

L'amélioration de l'efficacité énergétique dans l'industrie passe également par l'amélioration des connaissances (orientation T3). Elle permet en outre d'améliorer la qualité de l'air en réduisant la quantité de polluants émise (orientations « air »).



INDUS1 – AMELIORER L'EFFICACITE ENERGETIQUE DANS L'INDUSTRIE



Economies
d'énergie



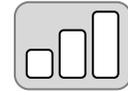
Energies
renouvelables



Réduction des
émissions de
GES



Qualité de l'air



Adaptation au
changement
climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

» L'industrie est le premier secteur de consommation d'énergie

L'industrie est le premier secteur de consommation régional, et le premier émetteur de gaz à effet de serre. L'industrie sidérurgique représente à elle seule 25% des consommations d'énergie finale (hors activités de raffinage et de production d'électricité). C'est également un des principaux émetteurs de polluants atmosphériques en région. Afin de réduire les consommations d'énergie et les émissions, ainsi que les rejets atmosphériques, le secteur industriel peut agir à trois niveaux : l'amélioration des procédés, l'amélioration des usages transversaux de l'énergie (éclairage, moteurs, production de chaleur et de froid...), et le management de l'énergie (suivi, régulation, maintenance, comportements...).

» Un ensemble de réglementations et de dispositifs existants

Le secteur industriel est soumis à un ensemble de réglementations et de dispositifs contraignants. Plus de 85% de ces consommations et émissions régionales sont couvertes par le système européen d'échange de quotas, et donc soumis à une contrainte forte.

» Préserver la compétitivité de l'industrie au niveau régional

Face à la hausse des coûts de l'énergie et à l'augmentation de la contrainte carbone, l'enjeu industriel régional est également le maintien d'une activité industrielle dynamique et compétitive sur son territoire. Cela passera notamment par l'innovation et l'adoption de technologies innovantes et de rupture, ainsi que par une réflexion sur les mutations et reconversions nécessaires de certaines activités.



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Encourager l'efficacité énergétique des procédés et opérations transverses

L'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés et opérations transverses tient compte à la fois des réductions des consommations d'énergie, d'eau, et des émissions de GES et de polluants. Elle relève de plusieurs axes stratégiques :

- Management de l'énergie : introduire dans la stratégie d'entreprises la planification, le suivi et la sensibilisation à l'économie de la ressource. Démarche d'amélioration en continue interne à l'entreprise. Développement de la systémique (SME, SMé) et incitation à l'installation de dispositif de comptage pour consolider la connaissance des consommations d'énergie ;
- Faire connaître et appliquer les BREF ;
- Saisir l'occasion des changements de procédés pour en améliorer l'efficacité énergétique ;
- Profiter des renouvellements d'équipements et gros investissements pour favoriser la pénétration des technologies les plus performantes ;
- Généraliser l'approche en coût global, calculé sur l'ensemble du cycle de vie des équipements ;
- Mobiliser les financements disponibles (voir orientation financement) ;
- Encourager l'innovation (voir orientation INDUS2) ;
- Récupérer et valoriser la chaleur fatale en encourageant notamment l'écologie industrielle ;
- Encourager le recyclage des gaz qui partent en torchères (voir orientations Air).

► Mettre l'efficacité énergétique au cœur de la stratégie et du management des entreprises

Au-delà des aspects techniques et financiers, l'efficacité énergétique nécessite également une approche organisationnelle :

- Sensibiliser et former les acteurs industriels, en particulier les PME (voir orientation INDUS3 pour le soutien au TPE/PMI/PME) et secteurs en difficulté, pour les encourager sur la voie de l'efficacité énergétique ;
- Encourager et organiser la diffusion des bonnes pratiques et des technologies innovantes.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| DREAL | Opération collective sur la maîtrise de l'énergie (cf. Bilan et prospective du réseau des Métiers et de l'Artisanat sur la MDE, 2011) ; |
| Chambres consulaires | Actions de conseil et de sensibilisation sur la gestion active de l'énergie (déjà en cours mais à approfondir et conforter) pour les entreprises ; |
| Fédérations professionnelles | Audits énergétiques par les CMA chez les artisans ; |
| ADEME | Actions type CEE |
| Fournisseurs d'énergie | Formation des artisans par filière et/ou en transversal. |
| Pôles de compétitivité et PRIDES | Soutenir les initiatives d'écologie industrielle à l'échelle de zones d'activités. |
| Banques | Réduire la consommation des opérations transverses, par l'installation de systèmes de mesures et de régulation de l'énergie : ces opérations sont faciles à mettre en œuvre, rapidement et à faible coût et le retour sur investissement est rapide (contrairement à l'amélioration énergétique des procédés). Les techniques sont bien connues (MTD décrites dans les BREF) et testées. |
| OSEO | |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | Actions collectives coordonnées par les chambres consulaires. |





» Interactions Air-Climat-Energie

Air : l'efficacité énergétique des procédés et opérations transverses et la réduction des rejets atmosphériques vont généralement de pair. Cependant les BREF signalent parfois des effets croisés négatifs (voir orientations AIR1 et AIR5).

Par ailleurs, l'amélioration de l'efficacité énergétique des chaudières industrielles, si elle permet de réduire les consommations de combustibles, est bénéfique pour la qualité de l'air.

→ **Objectifs : Diminuer de 11% les consommations d'énergie de l'industrie à l'horizon 2020, et de 22% à l'horizon 2030 par rapport à 2007, à périmètre de production équivalent.**

» Indicateurs de suivi

- Consommation énergétique de l'industrie par secteur, rapportée à la production (diminution de l'intensité énergétique) ;
- Evolution des rejets de polluants atmosphériques de l'industrie.



INDUS2 – ANTICIPER ET ACCOMPAGNER L'EMERGENCE ET LE DEPLOIEMENT DE TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES INNOVANTES ET DE RUPTURE

Favoriser l'émergence et le déploiement des technologies innovantes, notamment dans les filières industrielles stratégiques en lien avec la croissance verte

Soutenir la valorisation et le stockage de CO₂ autour des complexes industriels



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Des potentiels de réduction limités en l'état actuel des technologies

Le secteur industriel, fortement concentré autour de l'étang de Berre, représente plus de la moitié des émissions de gaz à effet de serre régionales. Les plus gros émetteurs (industrie sidérurgique notamment) ne disposent plus, en l'état actuel des technologies, de marges de manœuvre importantes pour réduire significativement leurs émissions. Dans ce contexte, seules des technologies de rupture pourront permettre de réduire considérablement les émissions du secteur. Si l'amélioration de l'efficacité énergétique reste l'axe prioritaire, la valorisation et le stockage du CO₂ constitue également un axe de travail important.

Un projet intégré de valorisation et stockage du CO₂ : Le projet VASCO (Valorisation et Stockage du CO₂) a démarré en octobre 2011 et prévoit de créer une chaîne intégrée de valorisation du CO₂, sur la zone de Fos, Berre, Gardanne et Beaucaire. L'enjeu est de taille puisque sur ce territoire 43 industries ont émis 21 Mt de CO₂ en 2008 soit 45% des émissions de GES régionales. Labellisé par le Pôle Risques le 5 janvier 2010, le projet VASCO (Phase 1) porté par le Grand Port Maritime de Marseille rassemble plusieurs partenaires tels que Geogreen, BRGM, IFP, IFREMER, Air Liquide, GDF Suez. Le projet VASCO vise à construire une réponse intégrée de valorisation de ce CO₂ par différentes filières (production d'algues, valorisation industrielle, récupération assistée d'hydrocarbures) et de stockage géologique pour la fraction de CO₂ non valorisée.

Le projet, dont la première phase d'études a démarré en 2011, doit conduire à un démonstrateur sur la période 2018-2030, puis un développement industriel après 2030. L'opportunité d'un tel projet ne dispense donc pas les industriels d'un effort de réduction des émissions de GES et d'amélioration de l'efficacité énergétique réalisable à plus court terme (voir orientation INDUS1).

Ce projet doit s'inscrire dans une véritable démarche d'« écologie industrielle ». Il implique le déploiement d'un important réseau de gazoducs et doit s'accompagner dès l'amont d'une réflexion transversale à l'échelle du territoire : disponibilité du foncier, maintien des voies de circulation, préservation des espaces naturels, prévention du risque inondation, etc.

Les perspectives du projet VASCO ne dispensent pas les industries concernées d'œuvrer pour la réduction de leurs émissions de GES et de polluants, pour l'amélioration de l'efficacité énergétique. La priorité doit être donnée aux filières de valorisation du CO₂, le stockage n'intervenant qu'en dernier recours.





» De nombreuses opportunités à saisir autour des différentes filières de l'économie verte

L'économie verte offre à la fois des perspectives de redéploiement des industries régionales « traditionnelles » ...

- **Le développement de la chimie verte**
- **L'intensification de « l'écologie industrielle »**, incluant le recyclage des matières et la récupération et valorisation de la chaleur fatale.

... et de nombreuses opportunités de développement autour de filières émergentes. La région dispose en effet de nombreux atouts en termes de recherche et d'innovation, pour saisir les opportunités économiques et se positionner comme leader sur les filières émergentes dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables (photovoltaïque en couche mince par exemple), ou encore en matière de *smart grids* (réseaux intelligents) :

- Pôles de compétitivité
- PRIDES
- Nombreux acteurs industriels innovants dans le domaine de l'énergie.

» Les *smart grids* et les techniques d'effacement : des opportunités de développement dans la région

Les *smart grids* – ou réseaux intelligents – reposent sur l'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication aux réseaux de transport et de distribution de l'électricité. Ce sont des technologies qui ont vocation à « piloter » le réseau d'électricité. Leur finalité est d'assurer une livraison d'électricité plus efficace, économiquement viable et sûre.

Les réseaux intelligents sont dotés d'une architecture de trois niveaux : le premier niveau est constitué d'une infrastructure classique d'ouvrages électriques (lignes, transformateurs, etc.) ; le second niveau est un réseau de communication qui collecte les données recueillies par des capteurs ; le troisième niveau est constitué de programmes traitant ces données et fournissant des services (réponse à la demande en énergie, dépannage...).

L'objectif des *smart grids* est d'anticiper et gérer les contraintes telles que l'intermittence des énergies renouvelables et le développement de nouveaux usages tels que le véhicule électrique. A terme les réseaux intelligents feront également évoluer le système actuel (où l'équilibre est assuré en adaptant la production à la consommation) vers un système où l'ajustement se fera davantage par la demande. En effet, les *smart grids* permettront de mieux savoir quelle énergie est produite, échangée et consommée. Ils ouvrent notamment un champ de développement à l'effacement de consommation d'électricité.

L'effacement de la consommation en électricité consiste ne pas consommer d'électricité pendant une certaine durée, ou bien à la reporter, afin de réduire temporairement la demande en électricité d'un grand nombre de petits sites. L'objectif principal de l'effacement est de lisser les pointes de demande en électricité et contribuer à un équilibre entre l'offre et de la demande d'énergie. L'effacement contribue donc à la stabilité du réseau.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, plusieurs projets majeurs sont menés autour des *smart grids* : les projets NICE GRIDS, PREMIO, REFLEXE, SMARTIMMO, GridTeams, TicElec, notamment portés par les pôles de compétitivité Capenergies et SCS.



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Soutenir la recherche et développement

La région dispose de pôles de compétitivité et d'innovation d'envergure nationale, tels que Sophia Antipolis. Des projets novateurs, notamment en matière de *smart grids* et d'effacement, sont menés dans la région. Il paraît utile de s'appuyer sur ce savoir-faire pour initier un programme de recherche qui, en concertation avec les élus et les industriels, serait destiné à favoriser l'émergence de technologies de ruptures adaptées au contexte régional. Ces travaux permettraient à l'industrie de faire face aux enjeux énergétiques et climatiques à venir.

► Faciliter et accompagner la mise en œuvre via des projets pilotes et des démonstrateurs

Sur un plan plus opérationnel, il apparaît nécessaire de soutenir des projets innovants et multi-acteurs, tels que le projet VASCO ou encore les projets PREMIO et Reflexe, afin de permettre l'expérimentation des technologies et démarches innovantes.

Ces projets nécessitent d'être anticipés et accompagnés à l'échelle du territoire afin de réussir leur intégration du point de vue économique, social et environnemental. De tels projets doivent également pouvoir jouer un rôle de sensibilisation et d'information des industriels à ces nouvelles technologies.

► Répondre aux attentes des professionnels pour faciliter la structuration et l'implantation de filières vertes

Il est important de détecter et lister les attentes et les besoins :

- des acteurs du territoire pour détecter des besoins non satisfaits,
- des professionnels pour conforter et accompagner les dynamiques à l'œuvre pour aider à la structuration complète de leurs activités notamment en mettant en place des outils et des dispositifs pour aider le développement ou l'implantation de ces filières.

→ **Objectif : favoriser l'émergence d'une industrie efficace sur le plan énergétique et répondant aux enjeux climatiques.**

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Industriels et fédérations professionnelles | Encourager l'adoption et la diffusion de technologies innovantes via la réalisation de projets exemplaires et de démonstrateurs. |
| GPM | Créer des espaces d'échanges de bonnes pratiques entre les industriels. |
| Centres de recherche | |
| Capénergies | Cadres opérationnels de mise en œuvre SRDE (Schéma Régional de Développement Economique) |
| Chambres consulaires | |
| DIRRECTE | |
| DREAL | |
| Collectivités territoriales, Conseil régional | |
| ADEME | |
| OSEO | |

► Interactions Air-Climat-Energie

Air : une étude de novembre 2011 de l'Agence Européenne de l'Environnement montre que le stockage du carbone devrait avoir un impact bénéfique sur les polluants atmosphériques, notamment poussières et SO₂, car de faibles émissions sont requises pour ne pas contaminer les solvants utilisés dans le captage du CO₂. L'impact sur les NO_x est relativement neutre. Seul le NH₃ pourrait augmenter, dû à la dégradation des solvants à base d'amines. Néanmoins, cette augmentation est très faible en comparaison aux autres sources de NH₃ (agriculture notamment).

► Indicateurs de suivi

- Evolution des financements alloués à la recherche et développement dans l'industrie (€).
- Evolution du nombre de projets labellisés par Capénergies





INDUS3 – RENFORCER LA SENSIBILISATION ET L'ACCOMPAGNEMENT TECHNIQUE, JURIDIQUE ET FINANCIER ES TPE/PME/PMI



Economies d'énergie



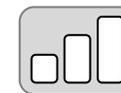
Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

» Des enjeux énergie et émissions de polluants moins bien pris en compte

La maîtrise des consommations d'énergie est souvent moins bien prise en compte dans les PMI et dans les PME tertiaires que dans les Industries Grandes Consommatrices d'Énergie (IGCE). En effet, ces dernières disposent généralement de grandes capacités financières et techniques et ont pu mettre en place des actions de réduction de leur consommation d'énergie et de leurs émissions de GES, dans le cadre de politiques de quotas ou par un engagement volontaire visant à terme à réduire les coûts de production et à véhiculer une image positive concernant leur impact environnemental.

Les TPE/PME/PMI disposent de moyens techniques, juridiques et financiers beaucoup plus restreints et ont donc besoin d'un accompagnement pour concevoir et mettre en place une gestion maîtrisée de leurs consommations énergétiques et de leurs émissions de GES et autres polluants.

Pour ces entreprises, l'augmentation des prix de l'énergie ou le durcissement des contraintes réglementaires peut constituer une menace, mais aussi une opportunité : améliorer son image auprès des clients tout en prenant mieux en considération les enjeux climat-air-énergie, se repositionner sur les marchés de l'économie verte, tirer parti d'une certaine relocalisation de l'économie.

» Un besoin d'accompagnement dans les efforts de maîtrise de l'énergie

Les TPE/PME/PMI nécessitent un accompagnement à différents niveaux :

- Les techniques et méthodologies pour réduire leurs consommations et émissions dans leurs procédés et opérations transverses (optimisation énergétique, technologies innovantes...);
- Les outils financiers pour mettre en œuvre les mesures adéquates ;
- Le cadre juridique pour bénéficier d'un accompagnement et mettre en place ces mesures.





L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

▶ Diffuser les bonnes pratiques et les meilleures techniques

- Sensibiliser et informer sur les bonnes pratiques et meilleures techniques pour la maîtrise de l'énergie au niveau des opérations transverses comme au niveau plus spécifiques des procédés. Sensibiliser et former les salariés afin de les rendre acteurs des démarches d'économie d'énergie au sein de l'entreprise.
- Favoriser la mise en place de lieux d'échanges de bonnes pratiques entre TPE/PME/PMI. Il est également important de promouvoir des actions collectives pour créer sur les territoires et dans les branches d'activités une dynamique favorisant les échanges, le partage et le retour d'expériences ainsi que la diffusion des meilleures pratiques.
- Inciter à un meilleur suivi de l'énergie

▶ Accompagnement juridique et financier

- Mettre à la disposition des TPE et PME les outils juridiques et financiers leur permettant une compréhension et une prise en charge globale et performante des enjeux du climat, de l'air et de l'énergie

→ **Objectif : Augmenter la part des TPE/PME/PMI ayant mis en place un système de management de l'énergie**

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|-------------------------------------|---|
| Collectivités territoriales | Organisations de réunions sur ce thème (petits déjeuners...) |
| ADEME | Rendre les salariés acteurs dans les démarches autour de la maîtrise de l'énergie (notamment dans la prise de décision) |
| Chambres consulaires | Utiliser les relais pour diffuser l'information |
| Fédérations professionnelles | Création d'un fond de garantie pour les PME innovantes |
| Organisations syndicales | Soutien renforcé aux opérations collectives régionales (consulaires, branches professionnelles) |
| Banques, assurances | Soutien des initiatives collectives d'expérimentation tels que les systèmes de management de l'énergie (ISO 50001). |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| Fournisseurs d'énergie | Opérations collectives menées par les chambres consulaires, en partenariat avec l'ADEME et les collectivités territoriales. |
| Capénergies | |
| OSEO | |

» Interactions Air-Climat-Energie

Air : Les actions en faveur de l'efficacité énergétique ont généralement un impact favorable sur les rejets de polluants atmosphériques. Concernant la pollution de l'air, se référer à l'orientation AIR4.

» Indicateurs de suivi

- Nombre de TPE/PME/PMI accompagnées dans leur démarche de maîtrise de l'énergie
- Nombre de TPE/PME/PMI ayant mis en place un Système de management de l'énergie
- Nombre de TPE/PME/PMI ayant réalisé un bilan carbone de leurs activités

ORIENTATIONS SECTORIELLES : AGRICULTURE ET FORET



INTRODUCTION

L'agriculture (AGRI1) représente une part très faible des consommations énergétiques régionales. Toutefois, l'agriculture émet des GES non énergétiques (notamment du méthane), ainsi que des polluants atmosphériques. Dans la perspective de maintenir une agriculture régionale dynamique, il apparaît également nécessaire de mettre en place une stratégie d'adaptation aux impacts du changement climatique pour la pérenniser.

Dans ce contexte, les deux principaux axes stratégiques la concernant relèvent :

- de l'adaptation des filières et pratiques agricoles dans un contexte de préservation des terres agricoles soumises à une pression foncière considérable ;
- de la réduction des émissions de polluants et de GES : l'agriculture émet des gaz à effet de serre, mais aussi des polluants atmosphériques. Il s'agit donc d'encourager le développement d'une agriculture plus sobre en carbone et réduisant sa consommation de produits polluants (minéraux azotés, produits phytosanitaires dans le cadre du plan Ecophyto 2018, etc.).

La forêt (AGRI2) couvre quant à elle près de 48% du territoire régional et joue un rôle non négligeable pour le stockage du carbone. Deux grands axes stratégiques sont déclinés dans les orientations :

- Encourager l'exploitation des filières bois pour la production d'énergie et matériaux. Cette orientation entre dans ce cadre en interaction avec l'orientation « énergie renouvelable » ENR6 (filière bois-énergie). Le renouvellement des forêts exploitées favorisera ainsi le stockage du carbone ;
- Anticiper les impacts du changement climatique sur les forêts en encourageant l'implantation d'espèces mieux adaptées, ainsi que la lutte contre le risque d'incendie.

AGRI1 – ADAPTER LES FILIERES AGRICOLES POUR FAIRE FACE AUX CONTRAINTES FORTES EXERCEES PAR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, ET FAVORISER LES TECHNIQUES MOINS EMETTRICES DE GES ET DE POLLUANTS



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Une agriculture riche et diversifiée mais dépendante de l'irrigation²

Un tiers du territoire régional est mis en valeur par l'agriculture, les deux tiers de cette mise en valeur étant constitués de surfaces toujours en herbe (STH), particulièrement importantes dans les départements alpins (élevage), et qui sont - au même titre que les forêts - de bons pièges à CO₂. L'agriculture est donc minoritaire en termes d'occupation de l'espace, à côté des espaces urbanisés ou naturels - dans la gestion desquels elle est impliquée.

Toutefois, son poids dans l'économie n'est pas négligeable, avec une production à haute valeur ajoutée bien implantée et diversifiée : maraîchage, horticulture et plantes aromatiques, viticulture et arboriculture fruitière, et avec une filière agriculture biologique en développement. Une part de cette agriculture dépend étroitement de l'irrigation. Les productions de la viticulture, de l'arboriculture et des plantes aromatiques sont tournées vers les marchés nationaux et l'export. L'agriculture périurbaine est également bien développée, et joue un rôle dans la gestion des eaux pluviales.

► Adapter et maintenir une agriculture régionale de qualité et de proximité

L'agriculture régionale fait aujourd'hui face à deux grands types de pressions :

- Une pression foncière considérable sur les terres agricoles, particulièrement en zone péri-urbaine : l'étalement urbain et la création d'infrastructures grignotent les terres agricoles, notamment, péri-urbaines, qui sont souvent les plus fertiles et facilement irrigables.
- La tension croissante sur les ressources en eau qui concerne une partie de l'agriculture régionale avec une possible exacerbation de la concurrence sur les usages de l'eau liée au changement climatique (diminution de la ressource en eau).

L'enjeu pour maintenir une agriculture régionale de qualité et de proximité est donc double :

- Adapter les pratiques, techniques et espèces culturales pour faire face aux contraintes exercées par le changement climatique
- Préserver les terres agricoles de la pression foncière, notamment (mais pas seulement) celles qui sont les plus fertiles et/ou irrigables par gravité.

² Source : DRAAF, 2010.





L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Adapter l'agriculture au changement climatique

Il s'agit d'adapter les filières, techniques et pratiques agricoles via notamment :

- l'élaboration de stratégies d'adaptation par filières
- la sécurisation/l'optimisation de l'irrigation via différentes techniques incluant la mobilisation de transferts d'eau à partir de ressources sous-exploitées et/ou de ressources supplémentaires
- la mise en place de nouvelles cultures et de nouvelles pratiques
- l'amélioration des connaissances et la recherche : l'INRA a par exemple engagé un méta-programme de recherche national sur l'adaptation de l'agriculture tenant compte de nombreux paramètres (variétés culturales, espèces invasives, irrigation, etc.) ;
- la sensibilisation des agriculteurs pour une adaptation autonome ;

► Soutenir et développer l'agriculture péri-urbaine

Il s'agit ici de soutenir le maintien et le développement de terres agricoles péri-urbaines en réponse à la pression foncière, en les valorisant notamment au titre :

- de la réalimentation des nappes phréatiques : la rétention des eaux pluviales et d'inondation, ainsi que l'irrigation, permettent via l'infiltration, de réalimenter efficacement les nappes.
- du maintien d'espaces végétalisés multifonctionnels, participant notamment à la préservation de la biodiversité.
- de la gestion des inondations : les terres agricoles péri-urbaines constituent d'excellentes zones d'épandage des crues.

► Réduire les consommations d'énergie et les émissions de polluants, et encourager la production d'énergie

Le troisième axe concerne les pratiques agricoles sobres en énergie et en émissions de GES et polluants - notamment phytosanitaires et particules - et le développement de la production d'énergie via la valorisation de la biomasse agricole notamment. On pourra s'appuyer sur le Programme de Développement Rural Hexagonal et sa déclinaison régionale.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Conseil régional, collectivités territoriales Chambres d'agriculture Agence de l'eau RMC Organismes techniques et stations d'expérimentation agricoles Syndicats d'irrigants SAFER (sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural) DRAAF DDT(M) | Former les agriculteurs aux pratiques culturales sobres en énergie (Techniques Culturales sans Labour) et en consommation d'eau. Mettre en place des aides financières à destination des agriculteurs engageant des investissements pour optimiser l'usage des ressources en eau, et la valorisation de la biomasse. Mettre en place des mécanismes assurantiels et d'entraide spécifiques. Systématiser la couverture des fosses à lisiers (porcins, bovins, canards) et développer les moyens d'épandage à faible volatilisation (rampe à pendillards). Préserver, dans les SCoT et PLU, via la préemption ou les quotas à définir, les terres agricoles, notamment celles qui sont irriguées et les plus fertiles. Accompagner la démarche régionale d'adaptation des filières, favoriser l'agriculture biologique |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre SCoT, PLU, Programme d'Agriculture Durable (régional et départemental). |

► Interactions Air-Climat-Energie

Cette orientation concerne aussi bien l'adaptation au changement climatique, la réduction des émissions de GES et de polluants, et la maîtrise de l'énergie.

→ **Objectif : Adapter l'agriculture régionale en préservant les terres, en anticipant les contraintes du changement climatique, et en réduisant la consommation d'énergie et les émissions de polluants.**

► Indicateurs de suivi

- Surfaces cultivées, surfaces irriguées,
- Consommation d'eau par hectare de terre irriguée,
- Surfaces expérimentales et/ou opérationnelles dédiées à de nouvelles variétés mieux adaptées au manque d'eau.





AGRI2 – ADAPTER LES PRATIQUES SYLVICOLES AUX CONTRAINTES EXERCÉES PAR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, A LA FOIS SUR LES VOILETS ATTENUATION ET ADAPTATION

Adapter les pratiques sylvicoles aux contraintes fortes exercées par le changement climatique, tout en permettant une mobilisation optimale de la ressource biomasse et en favorisant le stockage de carbone (utilisation du bois matériau, puits de carbone).

CONTEXTE ET ENJEUX

» Une forêt en extension

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est la seconde région française la plus boisée. La forêt couvre 48% de la surface régionale, principalement dans le Var et les départements alpins (Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence et Hautes-Alpes).

Cette forêt est en extension depuis plusieurs années, en raison pour l'essentiel de la déprise rurale et aux dépens des surfaces herbagères (STH). La réduction des zones d'estives au profit de la forêt dans les Alpes illustre particulièrement ce phénomène.

» Une ressource précieuse et valorisable mais sujette à pressions

La forêt régionale reste aujourd'hui largement sous-exploitée, notamment dans les zones de montagne où les conditions d'exploitation sont difficiles en raison de la pente. L'éclatement de la propriété foncière privée de ces espaces constitue également une explication à ce phénomène. Le potentiel est pourtant très important, avec trois enjeux principaux :

- Le stockage du carbone, qui permet de compenser en partie les émissions de GES de la région.
- La production de bois en tant que biomasse matériau et de biomasse énergie : la forêt représente une ressource locale facilement disponible.
- La préservation des services environnementaux et écosystémiques rendus par la forêt, mais aussi des aménités (notamment paysagères) de la forêt

Ce potentiel se trouve cependant menacé par les impacts du changement climatique. Les espèces arboricoles ne se renouvellent que sur le moyen/long terme et les conséquences d'une élévation des températures, associée à une augmentation des périodes de sécheresses, pourrait conduire au dépérissement des espaces forestiers en l'absence de mesures d'adaptation. Les effets du changement climatique sur la forêt méditerranéenne sont déjà tangibles, avec une évolution constatée des peuplements.

L'accroissement du risque incendie, dans le contexte du changement climatique, constitue également un enjeu de taille. La sous-exploitation et le manque d'entretien de certains espaces forestiers conduit à un renforcement de ce risque.

Le double enjeu pour la région est d'adapter les peuplements forestiers et les pratiques, et de soutenir les filières bois, afin de préserver le potentiel économique des forêts (filières du bois, stockage du carbone) et les services écosystémiques qu'elle rend (correction torrentielle, biodiversité...).



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique





L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

► Soutenir le développement des filières bois-énergie et bois-matériau (voir aussi l'orientation ENR6), et valoriser le stockage du carbone

Il s'agit d'encourager la valorisation du potentiel que représentent les espaces forestiers de la région, par le soutien à la structuration des filières, avec de multiples avantages :

- La création d'emplois et le développement économique de territoires aujourd'hui en marge (espaces de montagnes notamment) ;
- La promotion de l'écocertification des forêts
- La valorisation du bois-énergie, une énergie renouvelable locale (réduction des émissions de GES et maîtrise de l'énergie) ;
- La valorisation du bois en tant que matériau ;
- L'entretien des forêts, qui permet de limiter le risque incendie tout en assurant un renouvellement du peuplement forestier profitable pour le stockage du carbone et l'adaptation des forêts (implantation d'espèces mieux adaptées).

► Favoriser le renouvellement des espèces forestières

Le renouvellement des essences est un processus de long terme (40 à 50 ans minimum). Dans ce cadre, il apparaît nécessaire de favoriser dès maintenant la plantation d'espèces adaptées au climat futur, ce qui passe par :

- La formulation de recommandations sur l'adaptation au changement climatique des espèces forestières et des techniques de gestion
- La sensibilisation, la formation et l'accompagnement des professionnels à l'adaptation.

► Prévenir l'extension du risque incendie

Enfin il convient de décliner de façon graduelle et proportionnées les PPRI existants sur les nouvelles zones à risque, en fonction de la cartographie des risques et de l'évolution des indices de risques.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| DRAAF | Mettre en place un programme régional destiné à soutenir et à structurer les acteurs des filières bois régionales. |
| Région | Elaborer les catalogues de stations spécifiques pour la région et définir les espèces adaptées à chaque station dans un contexte de changement climatique. |
| Chambres d'agriculture | |
| OFME | Mettre en place des formations adaptation à destination des exploitants forestiers |
| Mission bois-énergie | |
| ONF et forestiers | Cadres opérationnels de mise en œuvre Charte forestière de territoire, Plan de développement de massif, Plan intercommunal de débroussaillage et d'aménagement forestier |
| Instituts techniques (INRA, Gip Ecofor), Réseau Aforce (adaptation des forêts) | |

» Interactions Air-Climat-Energie

Air : Dans une stratégie de développement du bois-énergie, il convient de rester vigilant sur la prise en compte des performances d'émissions, ainsi que sur la maintenance et le contrôle régulier des installations.

Effectuer les opérations de débroussaillage à des périodes propices à la bonne dispersion des poussières, en tenant compte des dérogations prévues pour la protection de la qualité de l'air dans les zones PPR.

→ **Objectifs : valoriser des espaces forestiers sous-exploités en les adaptant aux impacts du changement climatique.**

» Indicateurs de suivi

- Nombre de programmes de repeuplement prenant en compte des espèces adaptées au changement climatique
- Production régionale annuelle de bois énergie, poids économique de la filière bois-énergie,
- Quantité de carbone stocké par les forêts,
- Nombre d'hectares de forêt brûlés par an.

ORIENTATIONS SPECIFIQUES : ENERGIES RENOUVELABLES



INTRODUCTION

Le développement de la production d'énergie issue de sources renouvelables est l'un des objectifs majeurs du SRCAE. Ce développement s'appuie sur la mise en valeur de plusieurs filières d'énergies renouvelables :

- L'éolien terrestre et flottant (ENR2) et le solaire (ENR4). Le développement de l'éolien doit tenir compte du Schéma Régional Eolien (SRE).
- La géothermie et la thalassothermie (ENR3) et le bois-énergie (ENR6), qui permettent d'alimenter les réseaux de chaleur (ENR5). Le développement des réseaux de chaleur et leur alimentation par des sources renouvelables doit être pris en compte aussi bien dans l'aménagement urbain (orientation T2) que dans les opérations de conception ou de réhabilitation du bâtiment (orientations « bâtiment »). Il s'agit notamment de réduire la part de l'énergie électrique pour le chauffage du bâti.
- L'hydroélectricité (ENR7) : cette filière EnR est déjà bien implantée dans la région. Toutefois, il est nécessaire de préserver et d'optimiser le productible hydroélectrique régional. De plus, une partie du potentiel demeure exploitable, en particulier pour le développement des microcentrales hydroélectriques.

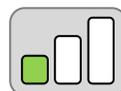
Pour atteindre les objectifs du SRCAE, aucune filière ne peut être négligée. Le développement de ces différentes filières (ENR1) répond à trois enjeux stratégiques majeurs pour la région :

- Réduire sa dépendance aux énergies fossiles et aux importations d'électricité extrarégionales ;
- Améliorer sa compétitivité économique en encourageant l'innovation dans ces différentes filières ;
- Sécuriser le réseau de transport et de distribution d'électricité (notamment dans la partie est de la région).

Le développement de toutes ces filières nécessite par ailleurs de répondre à un dernier enjeu : celui de l'accompagnement des projets d'énergies renouvelables (ENR8).



ENR1 – DEVELOPPER L'ENSEMBLE DES ENERGIES RENOUVELABLES ET OPTIMISER AU MAXIMUM CHAQUE FILIERE, EN CONCILIANT LA LIMITATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET PAYSAGERS ET LE DEVELOPPEMENT DE L'EMPLOI LOCAL



Economies d'énergie



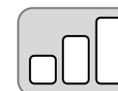
Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Dépendance énergétique de la région et enjeux de sécurisation électrique dans l'est de la région

L'énergie primaire produite sur le territoire est principalement d'origine renouvelable mais ne couvre que 10% de la consommation énergétique régionale, rendant la région fortement dépendante des importations d'énergie. **La production locale d'EnR est l'un des piliers de la solution de sécurisation électrique retenue pour l'est de la région et de la réduction de la dépendance énergétique de la région.**

La production actuelle d'EnR est issue de **filières développées depuis longtemps**, majoritairement sous forme d'hydroélectricité et de biomasse. Le rythme actuel du développement des EnR étant nettement insuffisant pour atteindre les objectifs fixés, il est nécessaire de **générer une rupture sur la dynamique de l'ensemble des filières d'énergie renouvelable hors des filières historiquement déjà développées**. Aucune filière ne peut être négligée pour atteindre les objectifs du SRCAE cependant, d'ici 2020, les ressources susceptibles de se développer le plus fortement pour la production d'électricité sont les systèmes éoliens et photovoltaïques ; leurs potentiels sont élevés et une forte dynamique est déjà amorcée au niveau national pour la première et au niveau régional pour la seconde. La filière hydroélectrique aura pour objectif de maintenir son niveau de production au regard des impacts des nouvelles réglementations et du changement climatique sur les ressources hydrauliques. Concernant la chaleur, le mix est plus varié avec des parts significatives pour le solaire thermique, l'aérothermie et la récupération de chaleur sur les réseaux d'assainissement. Notons que si le gisement géothermique est très élevé, sa très faible dynamique actuelle limite le développement envisageable.

► Agir sur la production locale d'énergies renouvelables

Face à cette tendance, les enjeux majeurs qui se dégagent nettement sont les suivants :

- **La dépendance énergétique de la région** à réduire par la production locale d'électricité issue de sources renouvelables
- **La vulnérabilité de la région à la raréfaction des énergies fossiles et aux coûts associés.**
- **La sécurisation électrique du réseau de distribution de l'électricité** (notamment dans l'est de la région) tout en développant une production locale d'EnR intermittentes – cet enjeu fait l'objet d'une orientation à part entière.
- **L'acceptabilité des projets EnR**, notamment éolien et solaire (enjeu traité par l'orientation ENR8).



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

Développer les énergies renouvelables passe par :

- L'appui à la mise en place d'un cadre favorable au développement des EnR au niveau des politiques territoriales, des entreprises et de la population (incitations économiques, information...);
- Une réflexion approfondie sur l'enjeu de l'intégration efficace des EnR dans les réseaux d'électricité et de chaleur.

Dans cette perspective, plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Rendre économiquement possible le financement du développement des énergies renouvelables et maximiser les retombées économiques locales.
- Intégrer le développement des EnR au cœur des politiques territoriales.
- Disposer des filières structurées et formées capable de suivre le développement envisagé.
- Accentuer et accompagner la R&D : en particulier, parvenir à des solutions techniques fiables et économiquement viables pour atteindre une part d'énergie renouvelable élevée dans le mix énergétique.

→ **Objectifs de développement des énergies renouvelables :**
 > Atteindre 30% d'énergies renouvelables produites localement dans la consommation énergétique régionale finale d'ici à 2030
 > Production globale d'énergie renouvelable à 2020 de 23 TWh/an et 33 TWh/an à 2030.

► Indicateurs de suivi

- Part des EnR produites localement dans la consommation énergétique régionale
- Pour chaque filière d'EnR, puissance installée, production annuelle et nombre d'installations.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Collectivités territoriales ADEME DREAL Entreprises Capénergies Distributeurs et gestionnaires de réseaux (RTE, ERDF, etc.) | Mettre en place les structures adaptées à l'enjeu financier sous-jacent aux objectifs fixés de développement des ENR. |
| | Mettre en place des campagnes d'information de la population et un cadre de discussion avec les associations sensibles. |
| | Faire connaître aux collectivités et décliner localement le Contrat d'objectifs pour la sécurisation de l'alimentation électrique de l'est de la région et intégrer des prescriptions de développement des EnR dans les documents d'urbanisme. |
| | Jouer le rôle de facilitateur dans les démarches des porteurs de projets en respectant équité et préservation. |
| | Mettre en place et/ou conforter les réseaux de professionnels ainsi que les structures et offres de formation à leur attention. |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | SDEnR (Schéma Départemental des Energies Renouvelables), PCET, SCoT, PLU, SRRER (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables), Contrat d'objectifs pour la sécurisation de l'alimentation électrique de l'Est de la région. |

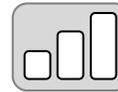
► Interactions Air-Climat-Energie

Air : Du point de vue de la qualité de l'air, l'attention devra surtout être portée sur la biomasse, les autres EnR n'étant pas émettrices de polluants sur le lieu de production. Toute nouvelle installation engendrera inévitablement des émissions supplémentaires (particules et HAP notamment), la priorité devra donc être portée sur les zones les moins sensibles (niveaux de concentrations respectant les seuils réglementaires, absence de populations sensibles) et s'accompagner d'un effort important de renouvellement des appareils de chauffage les plus polluants (voir aussi orientation ENR6).



ENR2 – DEVELOPPER LA FILIERE EOLIENNE

Développer la filière éolien terrestre pour atteindre les objectifs ambitieux définis dans le Schéma Régional Eolien, et développer l'éolien flottant.



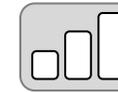
Economies d'énergie



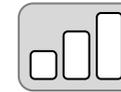
Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Un potentiel significatif sous-exploité

La filière éolienne terrestre présente un potentiel significatif en région Provence-Alpes-Côte d'Azur mais est actuellement sous-exploitée (la production actuelle correspond à 3,5% du potentiel de développement identifié à l'horizon 2030), alors que les technologies sont à un bon niveau de maturité. L'enjeu consiste donc à créer une dynamique sur cette filière dans la région, pour répondre aux objectifs fixés et équilibrer le mix énergétique en conséquence.

La filière éolienne flottant semble également porteuse en région et fait l'objet de projets à un stade plus ou moins avancé. De plus, cette filière est identifiée comme une filière industrielle d'avenir au niveau national. Pour ces raisons, et bien que les énergies marines soient exclues du champ des SRCAE d'un point de vue réglementaire, le SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur prend le parti de définir à titre indicatif un objectif à 2020 et 2030 pour la filière. Cet objectif demande à être affiné et confirmé par une étude de potentiel régional et une concertation des acteurs de la mer.

► De forts enjeux environnementaux et patrimoniaux, un équilibre à trouver

Le développement de l'éolien se heurte à de nombreuses difficultés dans la région, liées à des contraintes techniques, à des enjeux environnementaux et paysagers, et à l'acceptabilité de la part des associations et des riverains au regard de son impact sur le paysage. La contrainte réglementaire interdisant l'implantation d'éoliennes de grande hauteur à moins de 500 mètres des habitations est également extrêmement limitative pour la région.

L'enjeu est donc de réussir l'intégration de la filière éolienne en région, en trouvant le bon équilibre entre la nécessité de répondre aux objectifs du Grenelle et la prise en compte des forts enjeux environnementaux et patrimoniaux.



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

Les objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la **filière éolienne terrestre**, à l'échelle régionale et par zone géographique, sont présentés plus en détail dans le Schéma Régional Eolien (SRE) en annexe du SRCAE.

Dans cette perspective, plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Impliquer les acteurs du territoire (population, associations environnementales, ...) dans les projets dès la phase de prospection ;
- Inciter le développement de projets éoliens en fonction du zonage éolien établi dans le SRE ;
- Tenir compte des possibilités de raccordement offertes par le réseau de transport existant, y compris la proximité des postes sources ;
- Favoriser les opportunités de modernisation et d'optimisation du parc éolien existant de façon à améliorer la production d'énergie éolienne en minimisant l'espace consommé.

L'ensemble des études menées dans le cadre de ce travail concerne uniquement le grand éolien terrestre dont le Schéma Régional Eolien présente de façon très détaillée les éléments. Toutefois, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est aussi le siège de nombreux acteurs économiques travaillant sur la filière du micro-éolien. Un travail sur l'identification des potentiels et contextes de développement de cette filière est en cours (étude Enercoop – Région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Enfin, la **filière de l'éolien flottant** semble également porteuse en Méditerranée et plusieurs projets sont en cours de développement, notamment un projet de création d'un site d'essai national dans le golfe de Fos. De plus, cette filière est identifiée comme une filière industrielle d'avenir au niveau national. Toutefois, certaines technologies ne sont pas encore matures et le potentiel régional n'a pas encore pu être étudié avec précision. Il est en outre nécessaire de prolonger la concertation large et ouverte déjà amorcée, sous l'égide du préfet maritime de la Méditerranée et du préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur, et en association avec tous les acteurs impliqués (Région, Départements, acteurs maritimes et littoraux ...).

- **Objectifs de développement de l'éolien terrestre :**
 - > +500 MW de puissance installée d'ici 2020
 - > +700 MW de puissance installée entre 2020 et 2030.
- **Eolien offshore flottant : 100 MW installés à 2020 et 600 MW à 2030**

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Collectivités territoriales ADEME SER (Syndicat des Energies Renouvelables) Développeurs Distributeurs et gestionnaires de réseaux (RTE, ERDF, etc.) Associations ABF Préfet maritime et acteurs de la mer, pôle mer PACA | Sensibiliser la population aux projets éoliens en mettant en place un cadre de discussion intégrant l'ensemble des acteurs du territoire et notamment les associations environnementales, protection du patrimoine, etc. Favoriser l'ouverture financière des projets à la population locale. Informer les élus et les services techniques des collectivités territoriales sur les dispositifs d'aide et les avantages des projets éoliens sur leur territoire Cadres opérationnels de mise en œuvre SRE (Schéma Régional Eolien), SDEnR (Schéma Départemental des Energies Renouvelables), PCET, SRRRER (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables), Contrat d'objectifs pour la sécurisation de l'alimentation électrique de l'est de la région. |

► Indicateurs de suivi

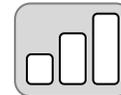
- Production annuelle (GWh/an)
- Suivi annuel de la puissance installée





ENR3 – DEVELOPPER LES FILIERES GEOTHERMIE ET THALASSOTHERMIE

Développer la géothermie, qui est l'une des filières présentant le plus de potentiel



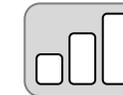
Economies d'énergie



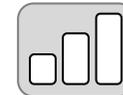
Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Un contexte favorable et un potentiel important

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur offre un bon contexte géologique et hydrogéologique représentant un potentiel considérable de développement de la géothermie très basse énergie, sur sonde ou sur nappe, et les technologies sont aujourd'hui bien maîtrisées. De plus, le développement de la géothermie permet une réduction de la consommation et de la puissance appelée en électricité pour le chauffage (contribution aux objectifs de maîtrise de l'énergie) par rapport à un système de chauffage électrique conventionnel.

La thalassothermie (valorisation de l'énergie thermique des mers) présente également un potentiel important sur l'ensemble du littoral, bien que très peu exploitée actuellement.

► Une source d'énergie méconnue dont l'usage est à diffuser

Pour autant ces filières sont aujourd'hui très peu développées. La valorisation de ces sources d'énergie souvent méconnues passe par une diffusion de l'information et des savoir-faire mais aussi par une évolution des référentiels professionnels et réglementaires. Le coût d'investissement initial important apporte un frein supplémentaire expliquant que ces sources d'énergie soient souvent écartées au profit d'autres solutions énergétiques.

La diversité de solutions techniques permettant d'exploiter la ressource géothermique ouvre cette ressource à la plupart des typologies de bâtiments - logements individuels, collectifs, tertiaire, réseaux de chaleur,...- mais est plus facile à mettre en œuvre dans les bâtiments neufs. En effet, pour les bâtiments existants deux inconvénients se présentent :

- les modes d'émission de chaleur présents dans les bâtiments existants sont généralement peu adaptés à un fonctionnement basse température, fonctionnement nécessaire pour maintenir un bon niveau de performance des systèmes géothermiques. Cette remarque est aussi valide pour les systèmes thalassothermiques.
- la mise en œuvre des capteurs (sondes géothermiques, forages) nécessite l'existence d'un espace extérieur accessible à proximité du bâtiment.

La valorisation de la thalassothermie nécessite en outre le raccordement à un réseau de chaleur des bâtiments et de la station thalassothermique localisée à proximité d'un accès à la mer. Plusieurs configurations sont toutefois possibles selon le niveau de température du réseau de chaleur.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

► Améliorer les connaissances quant au potentiel géothermique régional

Les connaissances quant au potentiel local de développement de l'énergie géothermique restent lacunaires. Il s'agit d'encourager l'amélioration de ces connaissances, afin d'identifier les sites les plus propices au développement de cette énergie, et ce en fonction de deux principaux critères :

- Techniques : évaluer la faisabilité de la valorisation énergétique.
- Financiers : il s'agit de sélectionner les sites pour lesquels la valorisation énergétique de la géothermie sera la moins coûteuse.

Un important travail d'atlas géothermique, mené par le BRGM sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, vient d'être finalisé. Ce travail contribue déjà fortement à l'amélioration des connaissances.

► Encourager le développement des potentiels géothermiques et thalassothermiques

Le deuxième volet de l'orientation consiste à encourager la valorisation des potentiels identifiés. Plusieurs axes stratégiques peuvent être préconisés :

- Favoriser le développement de réseaux de chaleur à proximité des sites les plus favorables au développement de la géothermie et de la thalassothermie, afin de pouvoir exploiter ce potentiel ; (voir aussi orientation ENR5)
- Encourager le développement de ces deux filières, quand cela est possible, pour les opérations d'aménagement ou de renouvellement urbain (en particulier collectifs).
- Faire connaître et promouvoir ces énergies auprès du public.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| Collectivités territoriales | Mener et diffuser un travail de prospection afin d'identifier les sites les plus propices au développement de la géothermie. |
| ADEME | Systématiser les études de faisabilité de réseaux de chaleur géothermiques dans les projets d'aménagement ou de renouvellement urbain. |
| BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) | |
| Aménageurs | <p>Cadres opérationnels de mise en œuvre</p> ZAC, autres projets d'aménagement urbain, SCoT, SDEnR (Schéma Départemental des Energies Renouvelables), PCET |

→ Objectifs de développement de la géothermie :

- > 15 MW/an en moyenne entre 2009 et 2020, soit 165 MW supplémentaires sur la période ;
- > 20 MW/an en moyenne entre 2020 et 2030, soit 200 MW supplémentaires sur la période

→ Objectifs de développement de la thalassothermie :

- > 17 MW supplémentaires sur la période 2009 – 2020 ; représentant trois projets équivalents à celui existant à la Seyne-sur-Mer (60 000 m²_{SHON} alimentés par projet).
- > 120 MW supplémentaires sur la période 2020 – 2030 ; représentant dix projets de capacité légèrement supérieure (84 000 m²_{SHON} alimentés par projet).

» Indicateurs de suivi

- Evolution de la production d'énergie issue de la géothermie (GWh) ;
- Nombre de réseaux de chaleur créés utilisant la géothermie et puissance



ENR4 – CONFORTER LA DYNAMIQUE DE DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE SOLAIRE EN PRIVILEGIANT LES INSTALLATIONS SUR TOITURE, LE SOLAIRE THERMIQUE POUR L'EAU CHAUDE SANITAIRE ET LE CHAUFFAGE, AINSI QUE LES CENTRALES AU SOL EN PRESERVANT LES ESPACES NATURELS ET AGRICOLES



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

►► Conforter et accompagner la dynamique régionale

Bien qu'elle ne représente aujourd'hui qu'une part modeste de la production énergétique régionale (1% en 2010), la filière solaire est très dynamique en Provence-Alpes-Côte d'Azur, à ce jour première région française en termes de puissance photovoltaïque installée.

La contribution régionale doit s'exprimer en priorité par **la mobilisation maximale du potentiel photovoltaïque sur les toitures** et par le solaire thermique pour la couverture des besoins d'eau chaude sanitaire et de chauffage. **Les centrales solaires au sol sont à privilégier sur les surfaces où il y a peu de concurrence avec les autres usages**, et dans le respect des espaces naturels et agricoles. Il s'agit en effet de préserver, autant que faire se peut, les espaces agricoles, évitant ainsi les conflits d'usage des sols, et les espaces naturels où des enjeux environnementaux particuliers pourraient être impactés par ce type d'installation. La prise en compte de cet enjeu permet également d'améliorer l'acceptabilité sociale du développement de ce type d'énergie.

Le développement des filières solaires doit également être moteur en termes d'économie et d'emploi local.

►► Des mesures d'urgence pour la filière, avec un objectif national revu à la hausse

Annoncées par le Gouvernement en janvier 2013, les mesures d'urgence pour la relance de la filière française visent à atteindre un objectif annuel national de 1000 MW de projets solaires. Le plan s'appuie sur les deux mécanismes de soutien que sont les appels d'offres pour les centrales au sol et les installations sur bâti de plus de 100 kWc, et les tarifs d'achat, pour les installations sur bâti de moins de 100 kWc. Les appels d'offres privilégient les technologies innovantes, l'implantation sur des terrains à faible valeur concurrentielle (notamment friches industrielles, terrains dégradés), la prise en compte de l'impact carbone des projets et des critères de qualité des projets.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

Plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Impliquer les acteurs du territoire (population, associations environnementales, ...) dans les projets dès la phase de conception ;
- Accompagner la R&D ;
- Améliorer la connaissance des espaces préférentiels (en particulier Etat, collectivités territoriales, grands opérateurs) pour une mise à disposition des acteurs ;
- Tenir compte des possibilités de raccordement offertes par le réseau de transport existant, y compris la proximité des postes sources ;

Les acteurs régionaux peuvent également soutenir des mesures nationales :

- Soutenir la revalorisation de l'objectif national de développement du photovoltaïque qui dans l'état actuel ne permettrait pas l'atteinte de l'objectif régional.
- Soutenir l'adoption de tarifs d'achat de l'électricité incitant le consommateur final à adapter ses périodes de consommation à celles de ses propres moyens de production, réduisant ainsi à la fois ses appels de puissance et l'impact de l'intermittence de ses moyens de production sur le réseau de distribution d'électricité ;
- Soutenir la mise en place d'incitations financières à la production d'énergie solaire thermique chez les particuliers, entreprises, collectivités...

→ Objectifs de développement de l'énergie solaire :

> Filière photovoltaïque :

Atteindre une puissance installée de 2 300 MWc en 2020 et 4 450 MWc en 2030.

> Filière solaire thermique :

Atteindre une surface de capteur installée de 1 200 milliers de m² en 2020 et 2 800 milliers de m² en 2030

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| EPCI | Sensibiliser la population aux projets d'énergie solaire, notamment au sol, en mettant en place un cadre de discussion intégrant l'ensemble des acteurs du territoire et notamment les associations environnementales, protection du patrimoine, syndicats agricoles, etc. |
| ADEME | |
| Entreprises de développement des énergies renouvelables | |
| ABF (Architecte des Bâtiments de France) | Informar les élus et les services techniques des collectivités territoriales sur les dispositifs d'aide et les avantages des projets solaires sur leur territoire. |
| Distributeurs et gestionnaires de réseaux (RTE, ERDF, etc.) | Encourager les programmes de R&D, notamment dans les universités. |
| Associations | <p>Cadres opérationnels de mise en œuvre</p> <p>SDEnR (Schéma Départemental des Energies Renouvelables)</p> <p>PCET, SRRRER (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables), Contrat d'objectifs pour la sécurisation de l'alimentation électrique de l'est de la Région</p> |

» Indicateurs de suivi

- Production annuelle (GWh/an) thermique et photovoltaïque.
- Puissance installée par catégorie de toitures et nombre de m² de toiture mobilisée pour le thermique et pour le photovoltaïque.
- Puissance installée par catégorie de sols et nombre d'hectares de terrains mobilisées pour le thermique et le photovoltaïque.





ENR5 – DEVELOPPER DES RESEAUX DE CHALEUR PRIVILEGIANT LES ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION

Favoriser le développement des réseaux de chaleur privilégiant les énergies renouvelables et de récupération



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

►► Un développement des réseaux de chaleur encore embryonnaire

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur ne compte que 9 réseaux de chaleur et se situe de ce fait parmi les régions les moins avancées sur ce point. La part des énergies renouvelables dans le mix énergétique alimentant ces réseaux est par ailleurs relativement faible : 27%, contre près de 50% pour le gaz.

►► Un moyen utile à développer pour valoriser un potentiel important d'énergie renouvelable

La région présente un potentiel important en termes d'énergies thermiques renouvelables et de récupération : géothermie, bois-énergie, récupération de chaleur issue des réseaux d'assainissement ou des déchets, etc. Le développement des réseaux de chaleur est indispensable à la valorisation de plusieurs de ces filières renouvelables.

Par ailleurs, la part de l'électricité pour le chauffage des bâtiments résidentiels et tertiaires est très importante en région. Le développement des réseaux de chaleur, facilité en milieu urbain par la densité du bâti, permettrait de développer efficacement l'usage des énergies renouvelables pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire et de réduire cet usage majeur de l'électricité, dont les coûts devraient être amenés à augmenter dans les prochaines années.

Pour finir, la mise en place d'un réseau de chaleur est très difficile en milieu urbain en l'absence de planification ex-ante ou d'opération profonde de renouvellement urbain. Le développement des réseaux de chaleur dans la région devra donc s'appuyer sur une prise en compte en amont, dans les documents de planification urbaine.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

► Encourager la prise en compte du développement des réseaux de chaleur dans les documents d'urbanisme

Il apparaît nécessaire, pour un réel développement des réseaux de chaleur alimentés par des sources renouvelables, de planifier ce développement dans les documents d'urbanisme, en particulier les SCoT et PLU.

Il s'agit dans ce cadre d'encourager, voire de contraindre les aménageurs à intégrer systématiquement la construction d'un réseau de chaleur dans leurs projets d'aménagement ou de renouvellement urbain (tels que les ZAC) chaque fois que cela est possible et pertinent.

► Favoriser la mise en place de réseau de chaleur dans les opérations d'aménagement et de renouvellement urbain

Le choix systématique des réseaux de chaleur alimentés par des sources renouvelables ou de récupération dans les projets d'aménagement urbain permettrait :

- de limiter le recours à l'électricité pour le chauffage ;
- de limiter les émissions de gaz à effet de serre issues de l'usage d'énergies fossiles.

Pour permettre un tel développement des réseaux de chaleur, il apparaît nécessaire d'encourager les exploitants. Du point de vue des collectivités, les régions proposent des modalités plus intéressantes en matière d'exigences et de suivi.

Une réflexion sur les conditions de développement des réseaux de chaleur pour parvenir à un taux de couverture proche de 100% par des énergies renouvelables en travaillant à la fois sur les typologies de bâtiment alimentés par ces réseaux et sur les mix d'énergies renouvelables complémentaires pourrait être menée, en particulier pour faciliter leurs développements dans les zones sensibles du point de vue de la qualité de l'air ou des zones en tension électrique.

La mise en place de schémas directeurs sur les réseaux énergie et le recensement des dates d'échéances des délégations de service publics permettrait de revoir l'intérêt des réseaux de chaleur.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| Collectivités territoriales ADEME Aménageurs | Contraindre les aménageurs à réaliser systématiquement une étude de faisabilité pour la réalisation d'un réseau de chaleur pour tout projet de ZAC ; |
| | Réaliser un zonage communal du potentiel de développement des réseaux de chaleur en fonction du potentiel de développement des énergies renouvelables susceptibles de les alimenter (géothermie, bois-énergie, déchets, etc.) |
| Prestataires de services énergétiques (Dalkia, Cofely, etc.) | Profiter des renouvellements des délégations de service public pour étudier le passage au bois comme cela a pu être le cas récemment à Cannes et à Aix. |
| Cadres opérationnels de mise en œuvre | |
| | Schéma Départemental des Energies Renouvelables (SDEnR) , Schéma Directeur Réseaux de chaleur |
| | PCET, SCoT, PLU, ZAC |

» Interactions Air-Climat-Energie

Air : Les installations de génération de chaleur devront être en conformité avec les meilleures techniques disponibles afin de minimiser les rejets de polluants. De plus, comme stipulé dans l'orientation AIR7, il faut être vigilant sur les lieux d'implantation, notamment en structurant les réseaux autour des gros établissements consommateurs dans le neuf.

→ **Objectif : développer les réseaux de chaleur pour permettre la valorisation des potentiels d'énergies renouvelables et de récupération**

» Indicateurs de suivi

- Nombre et longueur (km) de réseaux de chaleur mis en place ;
- Puissances installées et productions annuelles
- Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique distribué par ces réseaux de chaleur.





ENR6 – DEVELOPPER ET AMELIORER LES CONDITIONS D'UTILISATION DU BOIS ENERGIE DANS L'HABITAT ET LE TERTIAIRE

Améliorer les conditions d'utilisation du bois énergie dans l'habitat et le tertiaire (remplacement des appareils peu performants et fortement émissifs) et en développer l'usage dans certaines conditions / certains secteurs géographiques adaptés (en fonction des zones sensibles pour la qualité de l'air et de l'état de la ressource), ainsi que dans l'industrie.



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Une importante consommation de bois avec fort potentiel d'amélioration

L'essentiel de la consommation actuelle régionale est liée au bois de chauffage des ménages, très majoritairement sous forme de bois-bûche, dont l'économie est largement souterraine. Cette consommation représenterait environ 1 330 000 m³ en 2006, soit 3,4 TWh, dont 60% serait en provenance de la forêt. Il n'est pas possible d'assigner d'objectif régional à cette part de la consommation, si ce n'est que la modernisation des installations de chauffage devrait permettre d'améliorer sensiblement les conditions d'utilisation de cette ressource, son rendement énergétique et son impact sur la qualité de l'air.

Le développement des réseaux de chaleur bois-énergie pour le résidentiel collectif et le tertiaire est relativement récent par rapport au chauffage-bois des maisons individuelles et est en forte augmentation actuellement.

► Une exploitation faible de la ressource locale

La filière bois-énergie dispose d'un potentiel local significatif actuellement peu exploité. L'exploitation forestière régionale a produit en 2009 une récolte d'environ 600 000 m³/an, soit seulement 1/6 de l'accroissement forestier annuel, parmi lesquels le bois énergie représente 150 000 m³ soit 380 GWh.

Ce faible niveau d'exploitation s'explique en grande partie par deux contraintes : le coût nécessaire à la collecte – conditions d'accès – et la structuration des filières de collectes. Le recours plus important à cette énergie permettrait de répondre à trois enjeux majeurs, mais dépendant fortement des conditions économiques dans lesquelles évolue la filière :

- Développer une production d'énergie locale ;
- Valoriser une filière potentiellement génératrice d'emplois ;
- Réduire le risque incendie en exploitant les forêts de la région, en entretenant et en exploitant la forêt.

► Des progrès importants à faire pour améliorer la qualité des systèmes de chauffage au bois

Le développement de la filière doit se faire dans le souci de la qualité de l'air dans une région où celle-ci est souvent fortement dégradée, et où la combustion de biomasse contribue fortement aux émissions de certains polluants. Un effort particulier doit être fourni pour améliorer la qualité des systèmes de chauffage bois existants.



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Améliorer la qualité des dispositifs de chauffage bois-énergie

Le premier volet pour un développement efficace de cette filière consiste à améliorer les conditions d'utilisation du bois-énergie en optimisant les dispositifs de chauffage existant et nouveaux afin d'avoir un usage efficace de cette ressource.

Dans cette perspective, plusieurs axes stratégiques sont préconisés :

- Mettre en œuvre une sensibilisation et une information obligatoire des professionnels (constructeurs, revendeurs, installateurs, etc.) et des particuliers (fiche technique d'information et de préconisations) ;
- Prêter attention au bilan carbone global, en tenant compte des émissions liées au transport du bois, en particulier pour les gros projets pour lesquels l'identification de la ressource utilisée est nécessaire en amont ;
- Se donner les moyens de mettre en place et/ou conforter les dispositifs de contrôle (pédagogiques et sanctions).

► Développer une filière régionale bois-énergie

Deux projets de cogénération ont été retenus en Provence-Alpes-Côte d'Azur à l'automne 2011 au titre de l'appel à projets CRE 4. Le premier, d'une puissance de 150 MW électrique (le plus gros projet français), situé à Gardanne dans les Bouches-du-Rhône, devrait dès 2012 mobiliser plus de 800 000 tonnes de bois énergie par an dont au moins 200 000 tonnes de plaquettes forestières et 300 000 tonnes de granulés de bois ; le second, produisant 22 MW à Brignoles dans le Var devrait consommer environ 150 000 tonnes de plaquettes.

Si ces deux projets se concrétisent, la consommation de plaquettes forestières pourrait passer à 400 000 tonnes par an (contre environ 20 000 en 2011) et donc largement déborder les capacités de production de la région, y compris en tenant compte de l'objectif de mobilisation de la ressource forestière retenu.

Face aux risques de déstabilisation de la filière locale, le préfet de région a mis en place fin octobre 2012 le « Comité Régional Biomasse », dont l'objectif est de permettre un développement concerté de la collecte de la biomasse locale pour l'énergie, de garantir la compatibilité des plans d'approvisionnement des projets retenus et de favoriser la mobilisation des acteurs locaux. Trois groupes de travail ont été créés : un groupe pour le suivi des plans d'approvisionnement de chacun des deux projets et un groupe dédié aux déchets verts. **Ces grands projets sont ainsi une opportunité pour mobiliser et structurer la filière régionale.**

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| Collectivités territoriales | Mettre en place et promouvoir des dispositifs d'aides techniques et/ou financières pour optimiser les dispositifs de chauffage dans le résidentiel. |
| ONF | Regrouper les propriétaires forestiers publics et privés et animer les réseaux |
| Exploitants forestiers | Former, équiper et soutenir les entrepreneurs de travaux forestiers |
| Mission Régionale Bois Énergie (MRBE) regroupant ADEME, Conseil régional, DRAAF, les conseils généraux | Aménager des plateformes bois et soutenir les plateformes existantes destinées à centraliser la matière première, à la transformer pour un usage énergétique et à optimiser sa redistribution, y compris via des circuits courts bois-énergie. |
| Cadres opérationnels de mise en œuvre | |
| ADEME | Schéma Régional de Développement Economique, Charte forestière de territoire, Plan de développement de massif, Plan d'Approvisionnement Territorial (PAT). |
| Fournisseurs d'énergie (EON, EDF...) | |

► Interactions Air-Climat-Energie

Air : D'un point de vue « air », il paraît important d'insister sur:

- La prise en compte des performances d'émissions dans la stratégie de développement du bois-énergie
- La maintenance et le contrôle régulier des installations
- La qualité du combustible

→ **Objectifs de développement du bois énergie :**
 > Puissance installée cumulée de 2560 MW à 2020 et 2770 MW à 2030

► Indicateurs de suivi

- Part en % du bois énergie dans la production de chaleur régionale.
- Nombre de bâtiments équipés en chauffage bois-énergie ayant fait l'objet d'un contrôle et/ou d'une réhabilitation du système de chauffage.
- Évolution de la contribution du bois-énergie aux émissions de particules.



ENR7 – PRESERVER ET OPTIMISER LE PRODUCTIBLE HYDROELECTRIQUE REGIONAL TOUT EN PRENANT EN COMPTE LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX (MILIEUX, POPULATIONS,...)

CONTEXTE ET ENJEUX



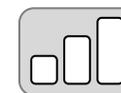
Economies
d'énergie



Energies
renouvelables



Réduction des
émissions de
GES



Qualité de l'air



Adaptation au
changement
climatique

» Une ressource importante pour la gestion des pointes de consommation

Grâce à sa capacité de stockage de l'énergie, cette ressource est importante pour l'équilibrage des réseaux électriques de la région et mobilisable dans des délais très courts, joue un rôle clé dans la gestion des pics de consommation électrique. Elle participe donc fortement à la décarbonation de l'énergie électrique, en réduisant le recours aux centrales thermiques à flamme en période de pointe, à l'intégration des énergies renouvelables intermittentes au réseau, et à la sécurisation électrique de l'est de la région.

» Un potentiel limité sur les installations nouvelles

Dans le contexte où le potentiel d'installations nouvelles est limité en comparaison des puissances déjà installées, l'augmentation de la production de cette filière devra passer pour l'essentiel par une amélioration des installations existantes.

» Un cadre réglementaire en évolution et des optimisations possibles des installations existantes

La loi sur l'eau de 2006 impose de nouvelles obligations applicables aux ouvrages existants à l'occasion du renouvellement des concessions, et au plus tard au 1er janvier 2014. Elle impose notamment un relèvement des débits réservés à l'aval des ouvrages, entraînant une perte de productible.

L'article 44 de la loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique (POPE) du 13 juillet 2005 autorise une augmentation de la Puissance Maximale Brute des aménagements concédés ou autorisés jusqu'à 20%, par déclaration à l'autorité administrative compétente, sans modification de la concession ou de l'autorisation, sous réserve de ne pas porter atteinte à la sûreté et à la sécurité des ouvrages. Cette disposition réglementaire permet d'augmenter le potentiel énergétique de la chute concernée grâce au suréquipement des ouvrages existants ou à leur optimisation lorsqu'ils sont déjà dimensionnés pour accepter des valeurs supérieures de chute ou de débit.

L'augmentation des capacités de stockage en amont des ouvrages est une autre façon d'optimiser les installations existantes, en permettant de mobiliser leur puissance plus longtemps en période d'étiage.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

▶ Maintenir voire développer la production hydroélectrique

Il est essentiel de compenser voire aller au-delà des pertes de productible liées au relèvement des débits réservés en recherchant les meilleurs arbitrages pour respecter l'environnement et exploiter les gisements résiduels les plus intéressants :

- par de nouvelles installations hydroélectriques,
- par des optimisations de puissance sur les installations existantes de façon à les rendre encore plus réactives pour permettre la gestion des pics de consommation et le développement des énergies renouvelables électriques intermittentes.

▶ Rester en veille sur le développement des stations de transfert d'eau par pompage

Les Stations de Transfert d'Eau par Pompage (STEP) constituent un moyen de stockage indirect de l'électricité. La France est bien pourvue en STEP avec un parc de l'ordre de 5 GW dans le cadre du mix énergétique actuel. L'article 19 de la loi Grenelle 1 encourage leur développement

Les incertitudes actuelles qui pèsent sur le marché de l'électricité, le manque de visibilité sur le système énergétique européen, le coût élevé d'investissement et de fonctionnement ne permettent pas de rentabiliser aujourd'hui de tels aménagements en France et de donner des perspectives suffisamment solides aux opérateurs pour qu'ils s'engagent.

Ainsi il n'y a pas de projet de nouvelle STEP identifié en France. La région est néanmoins très concernée en raison de son relief et de son potentiel élevé d'énergies renouvelables intermittentes, et doit rester attentive au contexte d'évolution du développement des STEP en France et en Europe.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| DREAL et Région Distributeurs et gestionnaires de réseaux (RTE, ERDF, etc.) | Favoriser l'augmentation de la puissance maximale délivrée des installations existantes. |
| | Favoriser l'équipement des sites non aménagés dans le respect des équilibres écologiques. |
| Cadres opérationnels de mise en œuvre | |
| Fournisseurs d'électricité | |

→ Objectif : Préserver et optimiser la production d'hydroélectricité en région

» Indicateurs de suivi

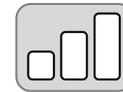
- Production annuelle hydroélectrique





ENR8 – AMELIORER L'ACCOMPAGNEMENT DES PROJETS D'ENERGIES RENOUVELABLES

Améliorer l'acceptabilité des projets d'énergie renouvelables en privilégiant la gouvernance locale et l'investissement citoyen.



Economies
d'énergie



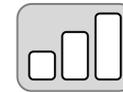
Energies
renouvelables



Réduction des
émissions de
GES



Qualité de l'air



Adaptation au
changement
climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Le développement des énergies renouvelables peut être freiné par les craintes voir des rejets importants d'une partie des acteurs du territoire

Les avantages des différentes filières d'énergies renouvelables sont maintenant bien reconnus dans un mix énergétique visant à réduire les gaz à effet de serre, les impacts sur l'environnement et sur la santé (pollutions atmosphériques par exemple), et aussi à faire face à l'épuisement des ressources fossiles. L'implantation des installations se heurte à des craintes de la population qui parfois se transforment en contestation et conduisent au blocage. Le déficit d'information, l'absence de garantie perceptible sur le « maintien de la qualité de la vie » et le rejet lié à la crainte de perte de valeur du foncier du fait d'une installation proche d'EnR, entraînent l'apparition d'arguments dissuasifs et parfois peu avérés, une perte de crédibilité et un découragement des investisseurs publics, privés ou citoyens.

► Associer les acteurs en amont pour consolider l'acceptation sociale des projets d'énergie renouvelable

Face à ce constat, l'enjeu est d'informer, sensibiliser et associer autant que nécessaire l'ensemble des acteurs (populations locales, décideurs) pour favoriser leur implication et l'investissement citoyen autour des projets renouvelables afin de permettre un **développement accepté, apaisé et réussi de l'ensemble des filières pour répondre aux objectifs fixés.**

En particulier, l'enjeu est de promouvoir la concertation pour améliorer la participation de la population, le contenu des projets et leur réalisation.





L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

Améliorer l'acceptabilité des projets d'énergie renouvelables passe par :

- l'écoute des attentes des parties prenantes (populations locales, élus, services instructeurs, porteurs de projet, associations) suffisamment en amont des projets pour permettre un développement compatible avec les enjeux environnementaux, architecturaux et paysagers du site où l'implantation est prévue,
- développer des pratiques de concertation à toutes les étapes de l'implantation des projets avec l'ensemble des acteurs institutionnels, économiques et sociaux à l'échelle, adaptées aux spécificités des filières ENR et apporter toutes les garanties du respect de toutes les parties prenantes dans les processus de concertation,
- la mise en place d'instances de gouvernance locale, de démarches participatives telles que l'investissement citoyen pour associer les parties prenantes aux projets.

Les axes stratégiques identifiés sont de :

- Favoriser les démarches citoyennes (projets portés par des riverains), participatives, (pour lesquelles les opérateurs ouvrent leur capital aux riverains) et publiques (projets portés par les collectivités territoriales).
- Mettre en œuvre des projets fédérateurs (petits ou microprojets) avec orientation pédagogique. A titre d'exemple, on voit de plus en plus émerger des projets participatifs portés par des coopératives.
- Privilégier une approche des projets à l'échelle intercommunale.
- Travailler sur l'intégration des EnR aux villes et aux paysages (travail avec les ABF par exemple), prêter attention à l'esthétique des projets.

L'élaboration des **PCET** locaux (à l'échelle des communes, des EPCI et des départements) est un moment privilégié pour associer les acteurs et pour réfléchir à l'acceptabilité des projets d'énergies renouvelables en dehors du cadre concret d'un projet.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| Collectivités territoriales | Informier sur les impacts locaux des projets : énergétiques, environnementaux, économiques, en toute transparence par exemple par la mise en place de campagnes d'information auprès des habitants, des élus locaux, des services instructeurs (ABF par exemple) et d'instances de gouvernance locale, de concertation |
| EPCI | |
| ADEME | |
| ABF | Associer des démarches citoyennes et participatives autour des projets |
| Entreprises de développement des énergies renouvelables | Expérimenter et soutenir l'investissement citoyen |
| Porteurs de projet public et privé | <p style="text-align: center;">Cadres opérationnels de mise en œuvre</p> PCET, conseil économique et social - association des professionnels ENR |

► Indicateurs de suivi

- Nombre de projets ayant échoué à cause d'une mauvaise concertation
- Nombre de projets issus d'initiatives locales et typologie
- Type de recours pour défaut de concertation

ORIENTATIONS SPECIFIQUES : QUALITE DE L'AIR

INTRODUCTION

La stratégie « air » du SRCAE a pour objectif la réduction des émissions de polluants. Pour ce faire, quatre types d'orientations ont été définis :

- Améliorer les connaissances sur l'origine des pollutions et l'efficacité des actions envisageables (AIR2) ;
- Veiller à une application stricte de la réglementation existante (AIR3 et 4) ;
- Sensibiliser et informer l'ensemble des acteurs sur leurs obligations et actions potentielles de réduction de la pollution de l'air (AIR 4) ;
- Agir pour réduire cette pollution dans les zones les plus exposées (AIR 5, 6 et 7) et en ciblant les principales sources de pollution, telles que l'ozone (AIR1) ou les particules (AIR6)



L'enjeu principal de cette stratégie est sanitaire. Il s'agit de diminuer l'exposition de la population et d'améliorer la qualité de vie des habitants en ciblant les territoires les plus exposés, en particulier dans les villes et aux abords des grandes infrastructures de transports et des centres industriels. C'est le cas notamment du département des Bouches-du-Rhône et, plus généralement, de l'ensemble des zones urbaines.

Les orientations air entrent en interaction directe avec les orientations « transport et urbanisme », « industrie » et « bâtiment », ces trois secteurs étant les principales sources d'émissions de polluants atmosphériques. Il faut également y ajouter l'agriculture (orientation AGRI1).

Le développement de la filière bois-énergie (ENR6) nécessite une vigilance en termes de qualité de l'air. En effet, la combustion du bois entraîne la formation de particules et de certains polluants, d'où l'importance d'utiliser des systèmes de combustion adaptés et performants.

AIR1 – REDUIRE LES EMISSIONS DE COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS PRECURSEURS DE L'OZONE AFIN DE LIMITER LE NOMBRE ET L'INTENSITE DES EPISODES DE POLLUTION A L'OZONE



CONTEXTE ET ENJEUX

►► L'ozone : un mécanisme de formation complexe

L'ozone est un polluant « secondaire » : il n'est pas émis en tant que tel, mais se forme dans l'air à partir de polluants « précurseurs » dans certaines conditions météorologiques (températures élevées, fort ensoleillement, faible vent) généralement observées en **périodes estivales**.

Les principaux polluants précurseurs intervenant dans le mécanisme de formation de l'ozone sont les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM). Ce mécanisme est complexe et une réduction des émissions de NOx sans modification des émissions de COVNM peut engendrer une augmentation des niveaux d'ozone. Il est donc important d'**agir également sur les COVNM**. 61% de ces émissions sont d'origine « naturelle ». Dans les 39% restants (émissions sur lesquelles il est possible d'agir) : 35% sont dues à l'industrie et au traitement des déchets, 24% au résidentiel-tertiaire, 24% aux transports routiers, 10% à la production et distribution d'énergie.

►► Provence-Alpes-Côte d'Azur est la région la plus touchée par la pollution à l'ozone en France

La fréquence des pics de pollution à l'ozone et leur ampleur font de Provence-Alpes-Côte d'Azur la région la plus touchée par la pollution à l'ozone en France, devant le Languedoc-Roussillon et Rhône-Alpes. **Toute la région** est exposée à un risque de dépassement de la valeur cible définie pour ce polluant.

Les étés chauds, favorables à la formation de ce polluant, sont de plus en plus fréquents : 2009, 2006 et 2003 sont dans les 5 étés les plus chauds depuis 1950. La tendance actuellement observée sur la pollution moyenne à l'ozone n'est pas très favorable : une augmentation de 5% des concentrations moyennes entre 2000 et 2009 a ainsi été mise en évidence par Air PACA.

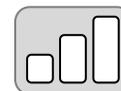
►► Un polluant néfaste pour la santé et la végétation, et contribuant à l'effet de serre

L'ozone provoque de la toux, une gêne respiratoire et potentialise la réponse bronchique consécutive à l'exposition à un allergène chez les personnes sensibles. Dans les années 90, des études auprès d'enfants vivant dans la zone de l'étang de Berre ont montré une association entre la prévalence de symptômes asthmatiques et la pollution à l'ozone.

Par ailleurs, des concentrations élevées d'ozone entraînent une baisse de la productivité des végétaux, et accélère la détérioration des matières plastiques et des caoutchoucs.



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

» Continuer les actions de réduction des émissions de COVNM « à la source »

Les émissions de COVNM dans l'industrie sont réglementées depuis plusieurs années, en privilégiant un traitement à la source, c'est-à-dire en diminuant les quantités de solvants utilisées. Les outils mis en place en France pour répondre à ces exigences sont notamment les schémas de maîtrise des émissions et les plans de gestion des solvants, dont les premiers datent de 2005. Il conviendra de :

- Continuer à sensibiliser et former les acteurs industriels, en particulier les PMI, pour développer les meilleures pratiques visant à diminuer les quantités de solvants utilisés dans leur process.
- Recueillir un retour d'expérience et continuer à suivre les industriels concernés par des exigences réglementaires sur les COVNM.

» Encourager à réduire l'utilisation des produits solvantés et à mieux les choisir

Le second secteur émetteur est le résidentiel / tertiaire. L'utilisation de solvants à usage domestique ou dans le bâtiment (peintures, colles...) est la principale source de ces émissions mais aussi la combustion du bois dans les petits équipements domestiques.

- Faciliter l'accès à l'information sur le « poids COV » des produits utilisés
- Encourager les actions de branche pour une prise en compte plus systématique des COV dans les pratiques d'achats

» Agir en priorité sur les substances les plus toxiques

En lien avec le projet 7.3.1.1. du Plan Régional Santé Environnement (« Réduire les émissions de 6 substances prioritaires dangereuses dans l'air »), il conviendra de s'attacher en particulier au benzène et aux solvants chlorés.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|---|
| DREAL | Opération collective de sensibilisation sur la gestion des solvants (existence de guides par branche aux éditions ADEME) pour les secteurs ou les entreprises encore peu concernées ; |
| Chambres consulaires | Prédiagnostics et diagnostics COV (aidé par l'ADEME) ; |
| Fédérations professionnelles | Action de type « Pinceau Vert » du canton de Genève : sigle permettant de repérer les produits peu ou pas de solvants ; |
| ADEME | Formation des artisans par filière et/ou en transversal ; |
| Cadres opérationnels de mise en œuvre | |
| Actions collectives coordonnées par les chambres consulaires, programme de contrôle des installations classées... . | |

» Interactions Air-Climat-Energie

Climat : l'ozone est aussi un gaz à effet de serre, mais il se distingue des gaz à effet de serre « classiques » car il a une durée de vie dans l'atmosphère qui ne dépasse pas quelques jours. Réduire l'ampleur et la fréquence des pics de pollution à l'ozone devrait permettre de contribuer à une réduction de l'effet de serre additionnel.

→ **Objectifs : diminution de -30% des émissions de COVNM d'ici à 2020 (objectif du PNSE 2)**

» Indicateurs de suivi

- Evolution des niveaux de pollution à l'ozone.
- Evolution des rejets de COVNM dans chaque secteur.

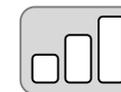
AIR2 – AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR L'ORIGINE DES PHENOMENES DE POLLUTION ATMOSPHERIQUE ET L'EFFICACITE DES ACTIONS ENVISAGEABLES



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

» Des progrès importants réalisés en termes de connaissances...

L'état de la qualité de l'air est surveillé par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) depuis plus de 25 ans dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Suite aux dispositions du Grenelle, une structure unique à l'échelle régionale s'est créée : Air PACA. Cette association déploie et gère toute une palette d'outils pour assurer la surveillance et la **connaissance en temps réel** de la qualité de l'air sur l'ensemble de la région : stations de mesures fixes, laboratoires mobiles, matériel de mesure pour des campagnes ponctuelles, outils de calcul et de modélisation à l'échelle régionale, locale et urbaine... La politique de surveillance d'Air PACA est définie tous les 5 ans à travers l'élaboration d'un Programme de Surveillance de Qualité de l'Air (PSQA).

L'expérience et la connaissance acquises par les équipes d'Air PACA permettent aujourd'hui d'avoir une très bonne vision des problématiques qui touchent la région d'un point de vue qualité de l'air.

» ... mais des aspects restant encore à approfondir

La **pollution aux particules fines** est une des problématiques prioritaires dans la région. Or leurs sources, leur dispersion, leur processus de formation dans l'atmosphère (pour les particules secondaires) sont encore mal connues. Par exemple, un épisode important de pollution particulaire est arrivé en France au printemps 2007, sans avoir été anticipé par les outils de prévision. Des études complémentaires réalisées suite à l'épisode, pour mieux comprendre l'origine de ce dépassement et améliorer les modèles, ont permis de montrer que les émissions d'espèces azotées lors des épandages massifs d'engrais à cette période de l'année, qui étaient mal prises en compte dans les modèles, pouvaient en grande partie expliquer les résultats. Ainsi, il a été mis en évidence que l'agriculture jouait aussi un rôle significatif dans la pollution aux particules, et des actions sur ce secteur doivent être envisagées (cf. orientations AGR11 et AGR12).

Autre axe important de progrès identifié, et au cœur des préoccupations du SRCAE : les **liens entre pollution atmosphérique, changement climatique et santé**. Un des impacts attendus du changement climatique est la modification de la répartition des plantes allergènes. Or la pollution de l'air, les pollens et les allergies sont fortement liés, il apparaît donc important d'avoir une vision plus intégrée de ces différentes problématiques.



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

► Mettre la santé au cœur des préoccupations

- Considérer la problématique sous l'angle de l'exposition. Cet axe devra être abordé en articulation avec le Plan Régional Santé Environnement.
- S'attacher en priorité aux sujets les plus problématiques d'un point de vue santé publique : particules fines, oxydes d'azote, ozone.
- Mieux cibler les liens/synergies/antagonismes entre qualité de l'air, changement climatique et santé : liens entre pollution à l'ozone et épisodes caniculaires, développement de nouvelles espèces allergènes et qualité de l'air, etc.

► Fournir des éléments utiles à la décision

Les progrès significatifs réalisés en termes de réduction des émissions de polluants ne permettent pas encore à ce jour le respect des valeurs limites de concentrations dans l'air ambiant. Des marges de progrès complémentaires doivent encore être trouvées auprès du grand public, des décideurs politiques et économiques locaux, du monde agricole.

- Pour favoriser la mise en œuvre par ces acteurs des actions nécessaires, il convient de leur fournir, au-delà d'une information orientée « diagnostic », une information orientée sur les moyens et les actions que chacun peut entreprendre à son échelle pour améliorer la situation.

► Dépasser les frontières administratives

Les expériences récentes de travail en collaboration avec les régions et pays voisins montrent une véritable valeur ajoutée de ce mode de travail. Peuvent notamment être cités les programmes Citeair, APICE, AERA ALCOTRA. Il conviendra donc de :

- Encourager les expériences interrégionales et internationales

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|---|
| Air PACA et ses 4 collèges : Etat : DREAL, ARS, ADEME, etc. Région, Collectivités | En lien avec l'enjeu « connaissance » du PRSE, de nombreuses pistes d'actions peuvent être trouvées au sein des actions du PRSE : |
| | 10 : Promouvoir et partager l'information en santé environnement |
| | 11 : Sensibiliser, former et éduquer en santé environnement 12 : Améliorer la connaissance en santé-environnement |
| Industriels | Chaque action se décline en sous-actions, mesures et projets. |
| Associations | Cadres opérationnels de mise en œuvre PRSE, PSQA |

» Interactions Air-Climat-Energie

Climat : les sources d'émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sont en grande partie communes, et leur mécanisme de formation sont parfois proches. De plus, les phénomènes de pollution atmosphérique et de changement climatique sont très liés, physiquement et chimiquement parlant. Des interactions, en termes d'amélioration des connaissances, sont très probablement à trouver entre ces deux thèmes.

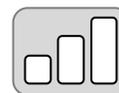
→ **Objectif : faciliter la prise de décisions et augmenter leur efficacité**

» Indicateurs de suivi

- Mise à jour et mise à disposition des sources de données ;
- Mise en place des actions d'information, de diffusion et de formation.



AIR3 – SE DONNER LES MOYENS DE FAIRE RESPECTER LA REGLEMENTATION VIS-A-VIS DU BRULAGE A L'AIR LIBRE



Economies
d'énergie



Energies
renouvelables



Réduction des
émissions de
GES



Qualité de l'air



Adaptation au
changement
climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Une source de pollution pouvant être importante

Le brûlage des déchets verts peut être à l'origine de troubles de voisinage générés par les odeurs et la fumée, nuit à l'environnement et à la santé et peut être la cause de la propagation d'incendies.

Plus spécifiquement, le brûlage à l'air libre est source d'émission importante de substances polluantes, notamment de gaz et particules dont les concentrations dans l'air sont réglementées. La combustion de biomasse peut représenter localement et selon la saison une source prépondérante dans les niveaux de pollution. En effet, le brûlage des déchets verts est une combustion peu performante, et émet des imbrûlés en particulier si les végétaux sont humides. Les particules véhiculent des composés cancérigènes comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les dioxines et les furanes. En outre, la toxicité des substances émises peut être accrue quand elles sont associées à d'autres déchets comme par exemple des plastiques ou des bois traités.

L'enquête nationale sur la gestion domestique des déchets organiques, réalisée en 2008 par l'ADEME, montre que 9% des foyers pratiquent le brûlage à l'air libre des déchets de jardin, ou déchets verts. Mais les connaissances scientifiques ne permettent pas encore de relier cette information à des quantités d'émissions précises.

► Une réglementation difficile à mettre en œuvre

Une réglementation sur le sujet existe*, mais elle est difficile à mettre en œuvre et les maires choisissent souvent de ne pas punir les contrevenants ou bien de demander des dérogations à cette réglementation et ainsi autoriser le brûlage dans leur commune.

* (se reporter à la circulaire du 18 novembre 2011 relative à l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts)





L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

► Mieux faire connaître la réglementation

Un travail de fond doit être mené pour mieux faire connaître la réglementation sur le sujet. Les pistes suivantes peuvent être envisagées :

- Diffuser et présenter le plus largement possible les enjeux en réunions de présentation aux élus, aux responsables professionnels, aux médias...
- Favoriser les échanges avec les maires et vérifier les réglementations municipales
- Diffuser des bonnes pratiques : par exemple, pour diminuer le volume des déchets verts municipaux, favoriser la plantation d'espèces à croissance lente.

Les possibilités de dérogations devront être envisagées au cas par cas en considérant : la sensibilité du milieu à la qualité de l'air (par exemple : interdiction absolue en zone urbaine...), les combustibles et leur qualité, le comportement thermique de l'air (certaines situations météorologiques rendent difficiles la dispersion des fumées).

► Informer sur les alternatives au brûlage à l'air libre de déchets

Les principales solutions pouvant être mises en place comme alternative au brûlage des déchets verts sont, par ordre de préférence :

- les solutions de proximités en gestion autonome, c'est-à-dire ne nécessitant aucun transport des déchets :
 - le paillage -avec broyat- (branchages, gazons) est le plus simple et le moins coûteux,
 - le compostage individuel,
- la gestion collective en deux étapes :
 - la collecte sélective au porte-à-porte ou en déchèterie,
 - la valorisation collective par compostage ou méthanisation (surtout pour les fractions non ligneuses)

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--------------------------------------|--|
| Préfectures | Interventions dans les conseils municipaux ou communautaires |
| | Organisation de réunions à destination des professionnels (agriculteurs, paysagistes...) sur ce thème |
| Communes et leurs groupements | Utiliser les relais pour diffuser l'information |
| | Aider au développement des solutions de substitution |
| ADEME | Mise en place de plates-formes de compostage |
| Médias | |
| Chambres professionnelles | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | Circulaire du 18 novembre 2011, Règlements Sanitaires Départementaux, Plans de Prévention et de Gestion des Déchets. |

» Interactions Air-Climat-Energie

Energie : une récupération plus systématique des déchets verts devrait favoriser les possibilités de valorisation de cette ressource

→ **Objectif : respect de la réglementation en toute zone non concernée par une dérogation**

» Indicateurs de suivi

- Nombre d'arrêtés préfectoraux interdisant le brûlage des déchets verts par les particuliers et les collectivités territoriales

AIR4 – INFORMER SUR LES MOYENS ET LES ACTIONS DONT CHACUN DISPOSE A SON ECHELLE POUR REDUIRE LES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES OU EVITER UNE SUREXPOSITION A DES NIVEAUX DE CONCENTRATIONS TROP IMPORTANTS



Economies
d'énergie



Energies
renouvelables



Réduction des
émissions de
GES



Qualité de l'air



Adaptation au
changement
climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

► Des concentrations encore trop élevées de polluants dans l'atmosphère, malgré des réductions significatives des émissions...

Plusieurs dépassements des valeurs limites applicables aux particules fines (PM₁₀) et au dioxyde d'azote (NO₂) sont constatés dans la région, en particulier dans les zones urbaines et à proximité des grands axes routiers.

Les données sur les émissions régionales disponibles à ce jour ne permettent pas d'avoir un historique des émissions de ces polluants. Au niveau national, ces polluants montrent une diminution régulière des émissions depuis 1990 (d'environ -2% par an). Ces diminutions ont notamment été possibles grâce une action « à la source » : imposition de valeurs limites à l'émission aux exploitants d'installations de combustion, aux fabricants de véhicules routiers... Pourtant, les évolutions constatées sur les concentrations dans l'air ne montrent pas de tendance aussi favorables (+5% pour les particules fines entre 2001 et 2009, -1% pour le dioxyde d'azote).

Ainsi, des réductions complémentaires et mieux ciblées doivent encore être trouvées pour atteindre des niveaux satisfaisants de concentrations dans l'air pour ces polluants.

► La nécessité de faire intervenir tous les acteurs du territoire

Les oxydes d'azote sont émis à plus de 60% par le trafic routier. La source est bien connue, mais une action sur celle-ci fait appel à une multitude d'acteurs : les fabricants, les conducteurs, les aménageurs, les responsables de l'entretien des routes...

Les particules fines, quant à elles, sont d'origine multisectorielles : industrie et traitement des déchets (28% des émissions en 2007), transports routiers (28%), résidentiel-tertiaire (20%), agriculture (18%).

Ainsi, les marges de progrès complémentaires doivent être trouvées auprès de multiples acteurs, dont certains sont peu familiers de la problématique de la qualité de l'air ou des leviers d'action qu'ils peuvent utiliser. Les publics suivants ont en particulier été identifiés : le tissu des PME/PMI, les décideurs locaux, le grand public.





L'ORIENTATION

▶ Axes stratégiques

▶ Agir sur le tissu « diffus » des PME / PMI

Ces derniers bénéficient d'accompagnements via les chambres consulaires, des fonds régionaux (auprès de l'ADEME notamment) sur l'éco-conception, la maîtrise de l'énergie... Mais le lien avec l'air n'est pas forcément bien mis en évidence.

- Intégrer la qualité de l'air dans les dispositifs existants d'aide à la maîtrise de l'énergie ou aux énergies renouvelables
- Etablir un retour d'expérience des dispositifs existants qui vise directement la qualité de l'air (ex : accompagnement à des actions de réduction des émissions de COV) et identifier les éventuels manques ou au contraire facteurs de succès

▶ Impliquer les collectivités territoriales

Cibles privilégiées pour la réduction des émissions liées aux consommations énergétiques dans les bâtiments, ainsi que les émissions liées aux déplacements de personnes et de marchandises sur route et celles liées au traitement des déchets, il pourra être envisagé pour ce public de :

- Accompagner à une meilleure intégration de la qualité de l'air dans les objectifs que se fixent les outils de planification (SCoT, PDU, PLU, PLH, PCET)
- Mettre en œuvre les moyens adéquats d'évaluation et de suivi
- Pour les collectivités les plus touchées par une qualité de l'air dégradée, conduire une réflexion globale et systématique visant cette problématique

▶ Sensibiliser les consommateurs

Cible privilégiée pour la réduction des émissions liées au chauffage, aux déplacements de personnes et au brûlage à l'air libre, les consommateurs peuvent agir sous réserve d'être correctement informés et d'être encouragés dans l'évolution vers des modes de vie plus vertueux.

▶ Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| DREAL ADEME Région Air PACA Collectivités territoriales | Intégrer plus systématiquement la qualité de l'air dans les dispositifs existants sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables (programme AGIR par exemple, fonds d'aide régionaux pour les PME/PMI, etc.) Faire signer une « charte des collectivités » avec des actions concrètes à mettre en œuvre. |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | PCET |

▶ Interactions Air-Climat-Energie

Energie : Les émissions de polluants atmosphériques sont souvent d'origine énergétique. Des impacts a priori bénéfiques en termes de réduction des consommations énergétiques, voire de développement des énergies renouvelables, pourraient être attendus grâce à la mise en œuvre de cette orientation.

→ **Objectif : participer à l'atteinte des objectifs sur les NOx (-40%) d'ici 2020 et les particules fines (-30%) d'ici 2015.**

▶ Indicateurs de suivi

- Emissions de particules fines et de NOx
 - o liées au résidentiel-tertiaire
 - o liées au transport routier
 - o liées aux industries non soumises à déclaration



AIR5 – METTRE EN ŒUVRE, AUX ECHELLES ADAPTEES, DES PROGRAMMES D' ACTIONS DANS LES ZONES SOUMISES A DE FORTS RISQUES DE DEPASSEMENTS OU A DES DEPASSEMENTS AVERES DES NIVEAUX REGLEMENTAIRES DE CONCENTRATIONS DE POLLUANTS (PARTICULES FINES, OXYDES D'AZOTE)



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

►► Un contexte réglementaire très sensible

La France est actuellement concernée par une procédure de mise en demeure de la Cour de Justice de l'Union Européenne pour non-respect des valeurs limites de particules fines (PM10), entrées en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2005. Les montants financiers en jeu sont importants, car l'Etat pourrait avoir à payer des amendes pour non-respect de la Directive concernée (2008/50/CE).

Une situation semblable pourrait arriver pour le dioxyde d'azote (NO₂). La valeur limite est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2010, mais elle n'est pas respectée en de nombreux points de la région, et les évolutions constatées depuis 10 ans sur ce polluant ne sont pas très favorables (-1% de diminution entre 2001 et 2009).

►► Des actions fortes à porter

L'élaboration du Plan Particules dès 2007 a pour objectif fort de réduire les émissions de particules fines afin de respecter au plus vite les valeurs limites de concentration. Ainsi, ce plan, adopté en juillet 2010, fixe un objectif de réduction de 30% entre 2007 et 2015, c'est-à-dire, en 8 ans, quasiment la même réduction que celle constatée entre 1990 et 2009 (-36% pour les PM₁₀). Autrement dit, il est nécessaire d'infléchir la tendance et de prendre des actions fortes pour respecter la réglementation et contribuer à améliorer la santé de la population.



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Faire des Plans de Protection de l'Atmosphère le document de réponse au contentieux européen

Au niveau local, le Plan Particules et le SRCAE se déclinent notamment à travers les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), qui décrivent les mesures à prendre pour respecter la réglementation sur la qualité de l'air. Quatre PPA existent dans la région et sont en cours de révision : PPA 06 (Alpes Maritimes), PPA13 (Bouches-du-Rhône), PPA 83 (Var), PPA 84 (Vaucluse).

Les mesures définies dans ces plans sont de différentes échelles et sont portées par des acteurs d'horizons variés. Pour assurer leur succès, il conviendra de :

- Faire connaître les PPA et leurs mesures auprès des parties prenantes,
- Valoriser cet outil comme le relais des actions menées localement sur la qualité de l'air.

► Mettre en œuvre à chaque échelle des réponses adaptées

La qualité de l'air est liée à une multitude de facteurs et concernent un grand nombre de substances. Différents outils, venant en complément des actions énergie-climat, peuvent être envisagés selon les niveaux de dépassements constatés :

- Pollution de fond dans les centres urbains : adaptation des possibilités de circulation selon les performances d'émission des véhicules, contrôle et réduction des émissions liées au chauffage des bâtiments...
- Pollution à proximité des zones industrielles et des carrières : études technico-économiques pour la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles, renforcement ponctuel des valeurs limites d'émission
- Pollution à proximité des grandes infrastructures de transports :
 - Ports / aéroports : électrification à quai des navires, actions sur les modes de dessertes, action sur les émissions des engins mobiles "non routiers", mise en place de PDE, limitation du temps d'utilisation des APU (Auxiliary Power Unit) dans les aéroports
 - Grands axes routiers : régulation des vitesses, limitation des flux de poids lourds, systèmes pour diminuer l'exposition des riverains...
 - Sorties de tunnels : imposition de valeurs limites d'émissions...

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| DREAL | Mise en œuvre des restrictions de circulation |
| Collectivités territoriales | Limitation des flux de poids lourds |
| Responsables des grandes infrastructures de transports | Electrification à quai des navires |
| Exploitants de sites industriels et de carrières | Favoriser la mise en œuvre des BREF par des actions ciblées auprès des industriels |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | PPA, PDE, PDE, PDES |

► Interactions Air-Climat-Energie

Energie / GES : Les actions mentionnées visent prioritairement l'amélioration de la qualité de l'air, et sont globalement positives ou neutres d'un point de vue énergie / GES. Elles pourront renforcer les démarches climat-énergie déjà existantes.

→ **Objectif : respecter les valeurs limites de concentration dans l'air ambiant en tout point du territoire**

► Indicateurs de suivi

- Niveaux de concentration dans l'air des polluants réglementés

AIR6 – CONDUIRE, DANS LES AGGLOMERATIONS TOUCHEES PAR UNE QUALITE DE L'AIR DEGRADEE³, UNE REFLEXION GLOBALE ET SYSTEMATIQUE SUR LES POSSIBILITES DE MISE EN OEUVRE DES MESURES DU PLAN D'URGENCE DE LA QUALITE DE L'AIR, PRIORITAIREMENT DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS



CONTEXTE ET ENJEUX

►► Un enjeu de santé publique

La pollution par les particules en France serait à l'origine chaque année d'environ 42 000 décès prématurés, soit 5 % des décès annuels. Environ 60 % de la population est exposée à une qualité de l'air dégradée mais de fait, tous les Français sont concernés par la pollution aux particules, dont les effets chroniques sur la santé ont pu être démontrés, même à de faibles concentrations. Les particules peuvent en effet être à l'origine d'irritations, d'allergies, d'asthme, d'insuffisances respiratoires graves, de maladies et accidents cardio-vasculaires, de cancers. Les particules contribuent également aux salissures des bâtiments et des monuments, à la contamination des sols et des aliments et perturbent l'équilibre biologique des organismes vivants. En 2011, on estime que près de 12 millions de Français ont vécu dans des zones n'ayant pas respecté les valeurs limites annuelles relatives aux particules PM10 (Particules fines de moins de 10 microns de diamètre).

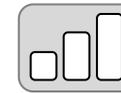
►► Un plan d'urgence national pour la qualité de l'air

Face à ce problème majeur de santé publique, et en réponse aux injonctions européennes, la France a présenté en 2010 un plan d'amélioration de la qualité de l'air. Dans le cadre des lois Grenelle, des plans ambitieux ont été mis en place au niveau national (plan particules) et local (plans de protection de l'atmosphère ou PPA). L'élaboration des PPA a donné lieu à une concertation large avec l'ensemble des parties prenantes, mais leur traduction en mesures concrètes est en revanche restée limitée. Le précédent Gouvernement avait proposé d'expérimenter des Zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA), dispositif qui consistait essentiellement à limiter l'accès au centre-ville pour certains véhicules polluants. L'expérimentation des ZAPA n'ayant pas été concluante, ce dispositif a été abandonné.

Le Ministère de l'Intérieur, le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et le Ministère délégué chargé des Transports ont mis en place un Comité Interministériel de la Qualité de l'Air (CIQA), qui travaille depuis septembre 2012 pour élaborer, conjointement avec les collectivités locales concernées, des solutions concrètes et durables afin d'améliorer la qualité de l'air en particulier dans le domaine des transports, en lien avec l'élaboration des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA). **Il s'agit de réorienter la politique de l'air dans les agglomérations les plus concernées vers plus d'efficacité, de durabilité et de justice sociale. Cela nécessite notamment de repenser les moyens de transport existants, les politiques de mobilité et les moyens de chauffage domestique.** Afin de préparer la mise en œuvre des mesures contenues dans ce plan, le Gouvernement souhaite que toutes les zones actuellement soumises au contentieux européen sur les particules PM10 disposent d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) validé d'ici l'automne 2013.



Economies d'énergie



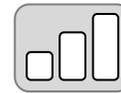
Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

³En particulier les agglomérations visées par le contentieux européen particules PM10 (Aix-Marseille, Nice, Toulon et Avignon)





L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

En février 2013, le CIQA a validé un plan d'urgence pour la qualité de l'air, doté de 38 mesures réparties parmi 5 priorités :

- favoriser le développement de toutes les formes de transport et de mobilité propres par des mesures incitatives,
- réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique,
- réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles,
- promouvoir fiscalement les véhicules et les solutions de mobilité et de chauffage les plus vertueux en termes de qualité de l'air,
- sensibiliser les citoyens aux enjeux de la qualité de l'air.

► Mettre en œuvre via les PPA des mesures permettant de réduire les émissions liées au transport en ville

Les démarches de PPA reposent notamment sur des outils pour limiter la pollution de l'air en centre urbain, dont le principal est **l'interdiction permanente ou temporaire d'accès pour les véhicules les plus polluants**. Le choix des groupes de véhicules interdits appartient à la collectivité locale à l'initiative du projet, sur la base d'un classement des véhicules défini par arrêté ministériel, à partir de la date de première mise en circulation du véhicule. En région, **quatre agglomérations sont concernées par un PPA** : Aix-Marseille, Avignon, Toulon, et Nice. Des actions concrètes pourront être mises en place dans les agglomérations concernées après **études de faisabilité** éventuelles pour tenir compte des impacts directs (quel périmètre ? quels véhicules ? quels moyens de contrôle ?), mais aussi plus largement des impacts socio-économiques (anticipation d'éventuels reports sur des zones qui étaient encore peu fréquentées, etc.).

Il s'agira également de **soutenir les investissements spécifiques**, qu'ils soient directs (signalétique, système de contrôle des accès...) ou indirects (aide à l'acquisition de véhicules plus propres, développement de parcs-relais, de nouveaux systèmes de livraison des marchandises en ville...).

Le poids de la communication pour le succès de ces actions est très important, et devra en particulier revêtir les dimensions suivantes :

- Sensibiliser les élus locaux qui sont au cœur de la démarche juridique (ils sont responsables de la voirie sur le territoire de leur commune)
- Impliquer dès les réflexions amont les publics qui seraient potentiellement les plus impactés par le dispositif

► Mettre en œuvre des mesures fiscales incitatives

En complément de la déclinaison des mesures fiscales à l'étude au niveau national (notamment en faveur des véhicules moins polluants), des mesures régionales pourront être définies, par exemple s'agissant du soutien au renouvellement des appareils anciens de chauffage au bois et à l'installation d'inserts performants dans les foyers.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|-----------------------------|--|
| Collectivités territoriales | Etudes de faisabilité |
| | Actions de communication |
| DREAL | Investissements spécifiques |
| | Etudes d'évaluation |
| ADEME | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | PCET, PDU, PPA (4 agglomérations sont concernées par un PPA : Aix-Marseille, Avignon, Toulon, et Nice) |

» Interactions Air-Climat-Energie

Energie / GES : Les mesures de réduction de la circulation automobile en ville devrait également permettre une économie d'énergie et de GES.

→ Objectif : respecter les valeurs limites réglementaires dans les centres urbains

» Indicateurs de suivi

- Nombre de dépassement des valeurs limites en ville

AIR7 - DANS LE CADRE DE L'IMPLANTATION DE NOUVEAUX PROJETS, METTRE L'ACCENT SUR L'UTILISATION DES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES ET LE SUIVI DE BONNES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES, EN PARTICULIER DANS LES ZONES SENSIBLES D'UN POINT DE VUE QUALITE DE L'AIR

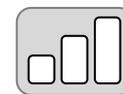


Définitions préalables :

- Les « meilleures techniques disponibles » se définissent comme le stade de développement le plus efficace et le plus avancé des activités et de leurs modes d'exploitation.
- Les bonnes pratiques environnementales s'adressent spécifiquement aux chantiers de construction (<http://www.bonnes-pratiques-tp.com/>)
- Zones sensibles d'un point de vue qualité de l'air : zones conjuguant une forte intensité d'émissions d'oxydes d'azote ou de particules fines et la présence d'enjeux sensibles (population, zones naturelles...)



Economies d'énergie



Energies renouvelables



Réduction des émissions de GES



Qualité de l'air



Adaptation au changement climatique

CONTEXTE ET ENJEUX

L'introduction de l'orientation AIR4 rappelle le contexte réglementaire très sensible par lequel la région est actuellement concernée, vis-à-vis de la pollution aux particules fines PM10 et au dioxyde d'azote NO₂. Au-delà de ce contexte, la présente orientation vise aussi à préserver la santé des populations résidant dans la région.

► La nécessité de préserver la santé des populations en limitant leur exposition à des niveaux trop élevés de pollution

Une évaluation de l'impact sanitaire a été réalisée pour les six principales villes de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Aix-en-Provence, Avignon, Cannes, Nice, Marseille et Toulon), ce qui représente près de la moitié de la population. Chaque année, pour des niveaux de particules et d'ozone similaires à ceux mesurés en 2004-2006, ces études ont notamment montré que l'exposition à long terme de la population adulte serait responsable de près de 2 500 décès anticipés chaque année.

Par ailleurs, une étude publiée en 2011 sur les hospitalisations des personnes résidant sur le pourtour de l'étang de Berre a relevé un excès d'hospitalisation pour infarctus du myocarde, plus important chez les femmes, pour les communes les plus exposées à la pollution industrielle. Un excès d'hospitalisation pour leucémies aiguës chez les hommes a aussi été mis en évidence.

Les scénarios élaborés dans le cadre de ces études, ou d'autres études similaires, montrent que la réduction de la pollution de fond (c'est-à-dire la pollution observée même à distance d'une source directe de pollution) apporte d'avantage de bénéfices d'un point de vue santé publique, par rapport à la seule action sur les pics de pollution. Un des leviers importants pour agir sur cette pollution de fond est la prévention en amont, en prenant en compte la qualité de l'air dans le cadre de l'implantation de nouveaux projets potentiellement fortement émetteurs : site industriel, chaufferie, axe structurant de circulation, établissement pouvant être à l'origine de forts trafics... .



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

► Limiter l'impact des chantiers

Même s'ils sont provisoires, les chantiers peuvent engendrer des impacts non négligeables sur la qualité de l'air et il convient d'encourager, le plus en amont possible, les réflexions visant à les réduire. Par exemple :

- En limitant les allers retours des camions et engins de chantiers (quantité de matériaux, optimisation du remplissage...) et en envisageant, lorsque cela est possible, un report vers un autre mode ;
- En équipant spécifiquement les engins avec des outils de dépollution (filtres à particules par exemple) sous réserve d'avoir le retour d'expérience suffisant sur leur efficacité ;
- En triant les déchets...

► Exiger des performances d'émissions plus strictes pour les projets situés en zones sensibles

De manière générale, la législation prévoit des valeurs limites d'émissions et leur contrôle régulier pour toutes les installations industrielles à partir d'une certaine taille. Il pourra être envisagé localement :

- D'abaisser les seuils de taille à partir desquels sont imposés des contrôles réguliers des émissions (par exemple, imposer des contrôles pour les installations de combustion de bois de puissance entre 400 kWth et 2 MWth)
- De renforcer localement les normes d'émissions pour les installations soumises à déclaration et autorisation

► Envisager des « mesures compensatoires »

Afin de ne pas bloquer toute possibilité de nouveaux projets dans les zones déjà soumises à de fortes intensités de pollution, des réflexions pourront être menées sur des possibilités d'exiger des mesures compensatoires en échange de la délivrance de l'autorisation : participation de l'entreprise concernée à des programmes de rénovation thermique ou à des renouvellements de parc roulant ou de petits équipements anciens de chauffage au bois...

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|--|
| DREAL | Aides à l'investissement et outils méthodologiques mis à disposition par l'ADEME pour les « chantiers verts » respectueux de l'environnement |
| Fédérations du BTP | Desserte des chantiers par voie non routière (rail, fluvial) |
| ADEME | <i>A l'étranger : législation sur les émissions des engins de chantier en Suisse, expériences de transport de marchandises par tramway (Pays Bas, Autriche)...</i> |
| Collectivités territoriales, Conseil régional | |
| | Cadres opérationnels de mise en œuvre |
| | PPA, programme de contrôle des installations classées... . |

» Interactions Air-Climat-Energie

Energie : les actions visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques et l'impact sur la qualité de l'air comprennent notamment la maîtrise des consommations énergétiques, d'où une synergie certaine à attendre sur le thème de l'énergie.

→ **Objectifs** : empêcher la surexposition des populations situées en zones sensibles d'un point de vue qualité de l'air.

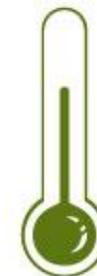
» Indicateurs de suivi

Nombre de nouveaux projets situés en zones sensibles et, pour ces projets, présence, dans les documents de description en amont, d'une étude visant explicitement à limiter l'impact sur la qualité de l'air.

ORIENTATIONS SPECIFIQUES : ADAPTATION

INTRODUCTION

Atténuer le changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre ne sera pas suffisant pour enrayer le phénomène. Certains impacts de ce changement sont déjà perceptibles et devraient se préciser et s'intensifier dans les prochaines années. Dans cette perspective, l'un des volets du SRCAE consiste à fournir les bases, à l'échelle régionale, d'une stratégie d'adaptation destinée à anticiper les principaux effets du changement climatique sur le territoire.



En région, ce travail d'anticipation et de réduction de la vulnérabilité au changement climatique concerne cinq thématiques principales :

- La gestion des risques naturels, via l'aménagement, la gestion foncière et l'amélioration de la culture du risque (ADAPT1 et 2) ;
- La santé, via la mise en place de dispositifs de veille (ADAPT3) ;
- La gestion de l'eau, via la prise en compte de scénarios d'évolution de la disponibilité de la ressource dans les SDAGE et SAGE ; la recherche de solutions pour optimiser l'usage des ressources ; et la sensibilisation de la population aux économies d'eau (ADAPT 4 et 2) ;
- La biodiversité et les services éco-systémiques, en offrant les conditions nécessaires à l'adaptation des écosystèmes (ADAPT5) ;
- Le confort thermique en zone urbaine, en adaptant le bâti et l'aménagement urbain à la hausse attendue des températures (ADAPT6).

Cette dernière thématique entre en résonance avec les orientations « bâtiment », l'amélioration du confort thermique et la réduction des consommations énergétique du bâti passent toutes deux par la prise en compte de la qualité thermique dans la construction ou la réhabilitation du bâti.



ADAPT1 – FAIRE DES CHOIX DE GESTION FONCIERE ET D'AMENAGEMENT ANTICIPANT L'ACCROISSEMENT DES RISQUES NATURELS ET L'EMERGENCE DE NOUVEAUX RISQUES, INCLUANT LES OPTIONS DE RETRAIT STRATEGIQUE DANS LES ZONES INONDABLES ET/OU SOUMISES AU RISQUE DE SUBMERSION MARINE

CONTEXTE ET ENJEUX

» Un territoire exposé à de nombreux risques naturels

La région est exposée à de nombreux aléas naturels : feux de forêt, inondation, mouvement de terrain, avalanche, érosion du littoral et submersion marine. De fait, il n'est pas une commune de la région qui ne soit concernée par l'un d'entre eux. La vulnérabilité à ces aléas se trouve exacerbée localement, du fait de la concentration d'enjeux, en particulier sur le littoral. La forte densité de population, l'étalement urbain, l'artificialisation des sols, ainsi que la présence d'infrastructures stratégiques – telles que l'aéroport de Nice ou le complexe industriel de l'étang de Berre – participent largement à accroître cette vulnérabilité.

» Une vulnérabilité accrue par le changement climatique

Le changement climatique devrait se traduire par une augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces aléas naturels, du fait notamment de précipitations plus importantes en hiver, de sécheresses plus fréquentes en été et de l'élévation du niveau de la mer. La vulnérabilité déjà parfois élevée à ces aléas devrait donc elle aussi augmenter, dans les territoires ruraux, mais aussi et surtout dans les zones urbaines.

En effet, la pression foncière, souvent très forte localement, se traduit déjà par une extension peu contrôlée des zones urbaines dans les zones à risque, en particulier dans le lit majeur des cours d'eau et sur le littoral, renforçant d'autant la vulnérabilité aux aléas climatiques. La poursuite d'une telle urbanisation pourrait avoir des conséquences très importantes à court et moyen terme, dans le contexte du changement climatique.

L'enjeu en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est donc de faire face à la pression foncière, déjà très forte aujourd'hui, pour réduire la vulnérabilité actuelle et future aux risques naturels dans le contexte du changement climatique.



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Mieux cerner les risques et notamment les risques inondation et submersion marine

Pour pouvoir faire des choix anticipant les risques naturels futurs, il est nécessaire de disposer d'outils de caractérisation de ces risques au regard du changement climatique et des autres facteurs aggravants, tels que la pression foncière.

Dans ce but, il apparaît utile de mener les études complémentaires permettant :

- D'identifier et cartographier les zones à risque et les enjeux sur le territoire (zones urbaines, infrastructures, etc.) en prenant en compte les évolutions de long terme susceptibles d'influencer les niveaux de risque, en particulier ceux liées au changement climatique.
- De comparer les coûts/bénéfices des différentes stratégies de réduction de la vulnérabilité aux risques inondation et submersion marine, en tenant compte des effets du changement climatique et en incluant le retrait stratégique.
- De mener une réflexion prospective sur l'évolution du risque de submersion à l'échelle régionale en raison de l'importance des enjeux littoraux

► Encourager le bon usage des outils de planification existants.

La prise en compte des risques naturels dans l'aménagement du territoire doit se faire au travers des outils d'urbanisme existants :

- Les Plans de Prévention des Risques (PPR) ;
- Les outils de planification urbaine : SCoT et PLU

Il s'agit d'encourager la mise en œuvre de ces outils et la prise en compte, dans leur mise en place ou leur révision, des impacts du changement climatique, afin de réduire la vulnérabilité future aux risques naturels. On notera que les textes réglementaires, tels que la directive européenne Inondations, encouragent la prise en compte des évolutions de long terme susceptibles d'influencer le niveau de risque. La mise en œuvre de ces outils permettra à moyen et long terme, de déployer localement de nombreuses solutions techniques et financières permettant de faire face à l'accroissement des risques consécutifs aux impacts du changement climatique (adaptation du bâti, etc.).

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|---|
| Collectivités territoriales Etat / Préfectures | Lancer des études locales permettant de localiser les zones à risques et de prioriser les actions de réduction de la vulnérabilité. |
| Comité Inondation de Bassin Rhône-Méditerranée | Mettre en place et/ou réviser les PPR et les documents d'urbanisme (SCoT, PLU) pour intégrer l'évolution des risques naturels dans la perspective du changement climatique. |
| Réseaux associatifs | Elaborer des plans de gestion du risque inondation (PGRI – préconisé par la directive européenne inondation). |
| Instituts de recherche et universités | |
| Assurances | Cadre opérationnel |
| | PPR, SCoT, PLU |

► Interactions Air-Climat-Energie

Energie : cette orientation amène à prendre en compte les risques naturels dans la construction des infrastructures de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique.

Limiter l'étalement urbain permet de diminuer l'exposition aux risques naturels, mais aussi la consommation d'énergie liée en particulier aux transports.

► Indicateurs de suivi

- Réalisation des études de caractérisation des aléas inondation et submersion marine
- Nombre de communes couvertes par un PPR prenant en compte le changement climatique
- Nombre de SCoT et de PLU élaborés ou révisés en tenant compte des effets du changement climatique sur l'évolution des risques naturels
- Surfaces interdites de construction en zones inondables





ADAPT2 – RENFORCER ET DEVELOPPER LOCALEMENT UNE CULTURE DES RISQUES NATURELS ET RELANCER UNE CULTURE DE L'EAU

CONTEXTE ET ENJEUX

» Une culture de l'eau pour partie oubliée et une culture des risques à construire

Le changement climatique devrait se traduire en particulier par un accroissement des risques naturels et une diminution de la ressource en eau.

L'analyse des événements extrêmes récents tend à prouver que malgré la mise en place d'une politique active de prévention et de gestion des risques naturels, la bonne gestion de ces risques se heurte à deux obstacles majeurs :

- La pression foncière
- La faible responsabilisation individuelle d'une partie de la population et des élus liée, en particulier, à une trop grande confiance dans les moyens techniques de lutte contre les risques.

Pour ce qui concerne la culture locale de l'eau, les acteurs du territoire reconnaissent que celle-ci a peu à peu disparu au cours du temps mais qu'il serait relativement facile de la relancer.

» Construire une culture du risque et reconstruire une culture locale de l'eau

Pour être efficace, la gestion des risques naturels, comme celle de la ressource en eau, doivent relever aussi bien de la puissance publique que de la responsabilité individuelle de chaque citoyen.

Pour y faire face, il apparaît nécessaire d'amorcer un changement des comportements et des pratiques individuelles dans ces deux domaines.

L'enjeu en région Provence-Alpes-Côte d'Azur est donc de développer une culture « opérationnelle » des risques et de relancer la culture de l'eau.

Il s'agit bien ici d'obtenir l'adhésion des acteurs vis-à-vis des politiques de gestion des risques futurs (en particulier lorsqu'elles nécessitent des mesures de protection obligatoires et/ou des retraits stratégiques), de reconversion/mutation économique (tourisme, agriculture, etc.), ou d'une politique régionale de gestion intégrée de l'eau pour faire face aux enjeux du changement climatique. En effet, les changements de comportements nécessaires à ces politiques ne seront possibles que s'ils sont compris, acceptés et porteurs de valeurs positives.



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Débattre localement de la notion de risque acceptable

Pour ce qui concerne la mise en place d'une culture du risque, il conviendra au préalable de débattre de la notion de risque acceptable à l'échelle des communes ou intercommunalités.

► Sensibiliser les acteurs des territoires et la population

Sur le plan opérationnel, il s'agira d'organiser de façon graduée et proportionnelle la sensibilisation et la mobilisation des acteurs publics et privés aux risques spécifiques actuels et futurs:

- commencer par les risques immédiats et prioritaires du territoire concerné,
- se concentrer sur les leviers d'actions possibles,
- s'efforcer de toucher tous les acteurs dans leur diversité (citoyens, industriels, salariés, syndicats professionnels, associations, établissements d'enseignement...) avec des messages différenciés en fonction des enjeux et vulnérabilités spécifiques,
- organiser des sessions de formation aux bonnes pratiques, des visites sur les zones à risque etc...

Dans cette démarche, les élus devront faire l'objet d'une attention particulière : il faudra les former sur les vulnérabilités spécifiques de leur territoire (aux risques naturels et à raréfaction de la ressource en eau) et leur fournir les messages/outils de communication appropriés pour communiquer efficacement auprès des acteurs du territoire.

Sur le plan pratique, la principale difficulté concerne la formulation de messages et le choix d'outils suffisamment efficaces pour initier les changements de comportement individuels et collectifs. Les pilotes devront s'entourer de professionnels de la communication sur le changement climatique.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| Etat/Préfectures | Mettre en place des modules de formation à l'attention des élus |
| Collectivités territoriales, maires et associations d'élus, Conseils généraux | Mener des actions de sensibilisation et de mobilisation de tous les acteurs sur les risques naturels prioritaires et sur la raréfaction de la ressource en eau |
| Chambres de commerce et d'industrie | |
| Associations de quartiers | Cadre opérationnel |
| Education Nationale | PPR, Plans Communaux de Sauvegarde, PCET |
| Acteurs de l'eau | |

► Indicateurs de suivi

- Nombre de réunions publiques d'information
- Nombre d'élus, de chefs d'entreprise, d'élèves, d'habitants sensibilisés
- Nombre de campagnes sur les économies d'eau,
- Nombre de logements mis aux normes en zone inondable.





ADAPT3 – EVALUER ET AMELIORER EN CONTINU LES DISPOSITIFS REGIONAUX ET DEPARTEMENTAUX DE VEILLE, DE SURVEILLANCE, D'ALERTE ET DE GESTION OPERATIONNELLE DES RISQUES SANITAIRES EN LIEN AVEC LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

CONTEXTE ET ENJEUX

►► Un territoire exposé aux canicules

Du fait de son climat méditerranéen caractérisé par des étés secs et chauds, la région est déjà fortement exposée aux canicules comparé à d'autres régions. Elle peut aussi présenter ponctuellement une dégradation de la qualité des eaux. Par ailleurs, certaines plantes allergisantes (comme l'ambroisie) et les moustiques vecteurs potentiels du Chikungunya et de la Dengue sont d'ores et déjà présents sur le territoire.

►► Plusieurs facteurs augmentant la vulnérabilité future en matière de santé publique

Face au changement climatique, la région présente plusieurs facteurs augmentant sa vulnérabilité future : le vieillissement attendu de sa population, la nécessité de prendre en compte à l'avenir d'autres populations que les personnes âgées dans la gestion du risque canicule, la proximité avec des zones ayant fait l'objet d'épidémies de maladies à transmission vectorielle, la pollution atmosphérique de certaines zones et l'augmentation possible du nombre de personnes fragiles socialement.

L'enjeu pour la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur est donc de réduire la vulnérabilité de sa population face aux risques sanitaires accrus en relation avec le changement climatique : renforcer les moyens de prévention et de lutte contre les canicules ainsi que les systèmes de surveillance, d'alerte et de gestion régionaux (pour ce qui concerne les maladies à transmission vectorielle, les allergies, la dégradation de la qualité de l'air et de l'eau et les risques naturels).



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

► Mieux comprendre le lien entre changement climatique et risques sanitaires

En matière de connaissance, il faudra poursuivre les programmes de recherche visant à mieux comprendre le lien entre le changement climatique et les risques sanitaires (allergies, maladies vectorielles ou parasites nouveaux...).

► Renforcer les systèmes de surveillance

Face à l'émergence de risques nouveaux, il s'agira de pérenniser voire renforcer la capacité des systèmes actuels de surveillance et d'alerte régionaux (par exemple les réseaux de veille épidémiologique de type Sentinelle).

► Évaluer/améliorer la gestion opérationnelle des soins

Il sera nécessaire d'évaluer régulièrement/de préparer les services hospitaliers et les services sociaux pour faire face à des risques sanitaires accrus. En lien avec la réduction des îlots de chaleur urbains, certaines actions concrètes des plans canicule pourront être améliorées : le repérage des populations à risque qui n'est pas limité aux personnes âgées, l'aménagement des horaires de travail...

► Sensibiliser informer sur les bonnes pratiques

Pour ce qui concerne la sensibilisation, l'ensemble de la population devra recevoir une information sur les risques sanitaires et les bonnes pratiques, avec des actions ciblées à destination des personnes vulnérables. Enfin, les populations fragiles devront être protégées afin que le changement climatique n'aggrave pas encore les inégalités, via le renforcement des solidarités.

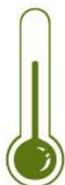
► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| Agence Régionale de la Santé Services sociaux des collectivités Réseaux de surveillance sanitaire Professionnels de santé et d'aide sociale AASQA (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air) Représentants des acteurs économiques : chambres consulaires pour sensibiliser en particulier PME et personnes travaillant à l'extérieur Réseau santé au travail Organismes de recherche | Améliorer la gestion opérationnelle des plans canicule départementaux. Par exemple, renforcer la sensibilisation/ formation des personnels de santé, des services sociaux, du monde du travail ou encourager les réseaux de solidarité de proximité... Cadre opérationnel PRSE, Plans canicule départementaux, Organismes en charge de la veille épidémiologique, par exemple le Réseau Sentinelle |

► Indicateurs de suivi

- Fréquence de réévaluation des plans canicule départementaux,
- Nombre de formation des personnels de soins et d'aide sociale au risque canicule, campagnes de sensibilisation du grand public sur les risques sanitaires et les bonnes pratiques, en plusieurs langues,
- Évaluation de l'efficacité des messages de prévention.





ADAPT4 – POUR CHAQUE BASSIN VERSANT, PRENDRE EN COMPTE LES SCENARIOS PROSPECTIFS D'EVOLUTION DE LA RESSOURCE ET DE LA DEMANDE EN EAU DANS L'ELABORATION ET LA REVISION DES SDAGE ET DES SAGE ET RECHERCHER TOUTES LES FORMES D'OPTIMISATION DE LA RESSOURCE ET DE LA DEMANDE

CONTEXTE ET ENJEUX

► Une tension sur la ressource en eau exacerbée par le changement climatique

Malgré une pratique historique des transferts d'eau, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur souffre d'ores et déjà de sécheresses chroniques en été. Avec le changement climatique, on peut s'attendre à une diminution de la ressource en eau, particulièrement en période estivale et y compris sur les zones actuellement considérées comme « sécurisées », à un décalage des périodes de crue et d'étiage lié à la fonte précoce des neiges et des glaciers, avec des conséquences sur les capacités d'irrigation, la production hydroélectrique, l'alimentation en eau potable et l'équilibre des écosystèmes. Sur le plan qualitatif, l'élévation de la température des eaux, les épisodes de fortes pluies en hiver et des étiages plus sévères pourraient augmenter les risques de pollution des eaux (pesticides, eutrophisation, bactéries). De plus, l'élévation attendue du niveau de la mer accroît le risque de salinisation des eaux, résultant en une baisse de la quantité d'eau douce disponible et une hausse du coût et de la complexité du traitement des eaux (système de « désalinisation » par introduction d'eau douce), ce risque étant augmenté par l'exploitation intensive des nappes sur le littoral en période estivale.

► Une vulnérabilité accrue par l'évolution « naturelle » de la demande

De plus, la région est d'autant plus vulnérable à la diminution de la ressource en eau que la demande pour ses usages pourrait augmenter si les systèmes restent inchangés: augmentation des besoins pour la consommation domestique en raison de la croissance démographique et de la fréquentation touristique, augmentation des besoins pour l'agriculture régionale, dont une partie importante fait appel à l'irrigation, vulnérabilité des activités fluviales et hydroélectrique sur le Rhône et la Durance (en raison de la baisse des débits des cours d'eau et de l'augmentation des épisodes de crues) et enfin vulnérabilité accrue des écosystèmes aquatiques.

L'enjeu pour la région est donc bien d'anticiper la concurrence entre les différents usages de l'eau sur les bassins versants. En amont de cette anticipation, il sera indispensable de connaître et confronter l'évolution de la ressource en eau (en grande partie dépendante du changement climatique) à la demande (ou des usages) à différents horizons (court et long terme).



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

L'anticipation de la concurrence pour les usages de l'eau nécessite une approche globale intégrant plusieurs axes.

► Améliorer les connaissances

Il est nécessaire de poursuivre les travaux de recherche prospectifs en cours visant à caractériser et à croiser, sur les territoires prioritaires, l'évolution de la ressource et de la demande en eau.

► Mettre en place des gouvernances aux échelles pertinentes

Afin d'intégrer au mieux les enjeux de l'eau dans les politiques d'aménagement, il est préconisé de mettre en place « des » gouvernances aux échelles territoriales pertinentes (restant à déterminer) incluant tous les acteurs y compris les élus. Ces gouvernances seraient le socle d'une solidarité entre les territoires et les usagers et permettraient de mettre en cohérence les dispositifs existants/ les arbitrages futurs du territoire.

► Mettre en place une politique ambitieuse d'économies d'eau et d'optimisation des ressources

Le levier "économies d'eau" étant primordial (il est celui sur lequel il est réellement possible d'agir), une politique publique ambitieuse d'économies d'eau au niveau régional doit être mise en place via des bouquets de mesures concrètes à évaluer dans le cadre des SDAGE et des SAGE. Le levier « optimisation des ressources » doit aussi être étudié et activé, en particulier la mobilisation de ressources non exploitées.

► Intégrer les enjeux de l'eau dans les politiques d'aménagement du territoire, et relancer une culture de l'eau à l'échelle de la Région

Se référer aux orientations ADAPT2, T2 et T6 notamment.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|--|---|
| Agences de l'eau État Collectivités territoriales, Conseil régional, élus Chambre d'agriculture Industriels Professionnels du tourisme Concessionnaires ou délégataires Représentants des usagers domestiques | Études de connaissance et de prospective sur la ressource en eau : études volumes prélevables, démarche risques ressource en eau et gestion durable de la Durance 2050 (R2D2), connaissances des eaux souterraines Exemples de mesures : modifier les modalités de taxation de l'eau, réduire les fuites sur les réseaux, optimiser les réseaux d'irrigation, réutiliser les eaux usées pour l'agriculture, mettre en place une gestion prévisionnelle des besoins en eau, encourager les techniques et aménagements pour réduire les consommations... |
| | Cadre opérationnel |
| | SDAGE, SAGE, Contrat de Canal, Tarification de l'eau SOURCE |

► Interactions Air-Climat-Energie

Dans certains secteurs ou certaines démarches, la question de la gestion de l'eau peut être couplée à celle de l'amélioration de l'efficacité énergétique.

► Indicateurs de suivi

- Nombre de SDAGE et de SAGE prenant en compte les scénarios prospectifs sur la ressource et la demande en eau,
- Mise en place effective de gouvernances de l'eau à l'échelle de territoires pertinents
- Mise en place de politiques incitatives d'économies d'eau



ADAPT5 – RENDRE OPERATIONNELS L'ENSEMBLE DES LEVIERS DE PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE, ET VALORISER LA BIODIVERSITE AUPRES DES ACTEURS, POUR RENFORCER LA CAPACITE D'ADAPTATION DES ECOSYSTEMES

CONTEXTE ET ENJEUX

» Le changement climatique : un stress supplémentaire sur la biodiversité

La fragilisation de la biodiversité de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (non seulement la biodiversité « remarquable », mais surtout la biodiversité ordinaire) pourrait avoir des conséquences environnementales et économiques importantes en raison des services écosystémiques « gratuits » qu'elle rend dans de nombreux domaines (protection contre les risques naturels, agriculture, tourisme par exemple). En effet, le changement climatique impactera la biodiversité terrestre et marine de la région d'autant plus que certaines espèces sont déjà en limite d'aire de répartition (espèces des territoires de montagne notamment). Par ailleurs, le développement d'espèces envahissantes pourrait accélérer le déclin et l'extinction d'espèces terrestres locales et constituer une menace pour la santé humaine (ex: ambrosie). Enfin, l'augmentation des événements naturels (sécheresses, incendies, tempêtes) pourront exercer un stress supplémentaire sur la biodiversité.

» Une vulnérabilité importante mais des atouts régionaux spécifiques

La biodiversité de la région présente une forte sensibilité au changement climatique qui pourrait être exacerbée, d'une part par une urbanisation croissante, et d'autre part par certaines activités économiques entraînant des pressions supplémentaires. On peut par exemple citer le risque de remontée en altitude des activités touristiques hivernales de moyenne montagne dont les aménagements pourraient fragiliser davantage les écosystèmes fragiles d'altitude. Néanmoins, face à ces facteurs de vulnérabilité, le territoire dispose d'une capacité d'adaptation significative, notamment son important réseau d'aires protégées terrestres et marines et le rôle grandissant de l'agriculture dans la gestion des espaces naturels et agricoles.

» Un cadre national et régional pour la préservation de la biodiversité

Au niveau national, une politique active de préservation de la biodiversité pour faire face aux pressions anthropiques et au changement climatique est en cours de mise en place. Au niveau régional, ses outils opérationnels sont les réseaux de parcs, les zones protégées et de la création, en cours, des Trames Vertes et Bleues.

L'enjeu pour la région est donc bien de préserver les services écosystémiques rendus par la biodiversité (et les écosystèmes remarquables), de favoriser sa capacité d'adaptation "naturelle", et de la valoriser auprès des acteurs pour augmenter leur résilience au changement climatique



L'ORIENTATION

» Axes stratégiques

► Rendre opérationnels les outils de préservation de la biodiversité

Il s'agit de définir et de mettre en œuvre les outils que sont les Trames Vertes et Bleues (TVB) dans le cadre des Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) en zone urbaine et non urbaine, en incluant les espaces agricoles. Dans le cadre de ces TVB, la réalisation d'études coûts/bénéfices sur la préservation des services écosystémiques pourrait avoir un intérêt. Pour ce qui concerne la biodiversité marine, l'élaboration de volets maritimes des SCot est préconisée.

► Créer des observatoires de la biodiversité

La création d'un nombre suffisant d'observatoires à long terme de la biodiversité (représentant la variabilité des écosystèmes de la région), permettrait d'améliorer les connaissances sur les impacts du changement climatique sur la biodiversité au niveau local et sur la résilience des écosystèmes concernés.

► Valoriser la biodiversité auprès de tous les acteurs

Afin d'obtenir leur adhésion aux programmes de préservation de la biodiversité, il est aujourd'hui indispensable de valoriser, auprès des acteurs locaux et usagers, les services rendus par celle-ci (et qui justifient les mesures de préservation), de les sensibiliser aux impacts déjà observés du changement climatique et de confirmer le rôle de l'agriculture et du tourisme dans la gestion des espaces naturels.

» Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| État | Créer les TVB et les observatoires de la biodiversité |
| Collectivités territoriales, Conseil régional | Mettre en place des programmes de sensibilisation sur les services rendus par la biodiversité et des écosystèmes |
| Instituts de recherche (INRA, CEFÉ) | |
| Chambres d'agriculture, Conservatoire du littoral | |
| Fédération des Parcs Naturels Régionaux | |
| Parc nationaux de France | |
| Comité Régional du Tourisme (CRT) | |
| Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de PACA | |
| | Cadre opérationnel |
| | ZNIEFF, Natura 2000, Réseau des parcs naturels et des aires marines protégées, TVB et leur déclinaison régionale via le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique) |

» Interactions Air-Climat-Energie

Outre ses bénéfices en termes de biodiversité, la Trame Verte et Bleue peut jouer un rôle intéressant en termes de confort thermique en ville, de qualité de l'air, d'axe de déplacement doux et de stockage du carbone par les forêts et les sols.

» Indicateurs de suivi

- Élaboration et mise en œuvre du Schéma Régional de Cohérence Écologique.
- Nombre d'observatoires de la biodiversité créés à 2020
- Nombre de chantiers TVB,
- Nombre de programmes de sensibilisation au niveau des territoires.



ADAPT6 – PROMOUVOIR L'AMENAGEMENT D'ESPACES URBAINS GLOBALEMENT ADAPTES AU CLIMAT FUTUR ET LIMITANT LE RECOURS A LA CLIMATISATION, VIA DES TECHNIQUES ARCHITECTURALES ET DES AMENAGEMENTS URBAINS

CONTEXTE ET ENJEUX

» Un territoire et une population particulièrement exposés aux îlots de chaleur urbains

Les conditions climatiques exceptionnelles de la canicule de 2003 ont entraîné une surmortalité de 35% en Provence-Alpes-Côte d'Azur par l'effet combiné des fortes chaleurs et de la pollution atmosphérique, attribué en partie (mais pas seulement) à l'inadaptation des villes aux chaleurs extrêmes. Selon les projections climatiques, la région verra sa température moyenne estivale augmenter de manière significative, avec des canicules (et probablement des épisodes de pollution atmosphérique) plus fréquentes et plus intenses sur l'ensemble du territoire, accroissant le risque de développement des îlots de chaleur urbains en ville.

» Une nécessaire adaptation des espaces urbains

Ces conditions climatiques estivales pourront générer un inconfort thermique préjudiciable à la qualité de vie et à l'attractivité globale du territoire, ainsi que des risques sanitaires accrus pour les populations vulnérables (notamment les personnes âgées dont le nombre augmentera fortement). Sachant que 92% de la population régionale vit en zone urbaine, l'adaptation de ces zones à des conditions plus extrêmes permettra d'éviter le risque de développement des îlots de chaleur urbains, de limiter l'inconfort thermique et au final de préserver l'attractivité résidentielle et touristique de la région.

L'enjeu pour la région est donc de préserver la qualité de vie des populations et l'attractivité des espaces urbains face aux périodes de forte chaleur en améliorant le confort thermique du bâti - neuf et ancien - et la climatologie globale des espaces urbains. Il s'agira aussi de limiter le développement de la climatisation électrique.



L'ORIENTATION

► Axes stratégiques

Sur le plan opérationnel, l'amélioration du confort thermique du bâti et la lutte contre les îlots de chaleur urbains touche à la fois le domaine de l'urbanisme et la conception des bâtiments

► Réaliser des aménagements urbains adaptés au climat futur

La modification de la plasticité urbaine s'opérant dans un pas de temps long, il faudra promouvoir dès aujourd'hui les aménagements urbains complémentaires qui permettent de rafraîchir les villes :

- Végétalisation (toitures, façades, voiries, agriculture périurbaine, développement d'espaces verts...attention cependant aux allergènes)
- Remise en circulation de l'eau (permettant de rafraîchir les espaces urbains tout en optimisant la gestion des eaux pluviales et offrant un support pour la biodiversité)
- Traitement des surfaces pour renforcer l'effet albédo (réfléchissement des rayons solaires)
- Orientation des rues favorisant les ombrages et la ventilation des espaces urbains.

Au même titre que le développement des transports publics urbains, tous ces aménagements doivent concourir à améliorer la qualité de vie dans un environnement urbain compact.

► Concevoir (ou réhabiliter) des bâtiments adaptés

Il faudra aussi promouvoir la rénovation et la construction de bâtiments recherchant à la fois la performance énergétique (afin de limiter les besoins de chauffage) et le confort thermique estival tout en prenant en compte les spécificités climatiques territoriales (littoral, arrière-pays et montagne). Il faudra encourager les démarches exemplaires de réhabilitation ou de création d'éco-quartiers adaptés au climat futur, et le développement de solutions de rafraîchissement innovantes limitant le recours à la climatisation.

► Acteurs concernés et pistes d'action

| Acteurs | Pistes d'action |
|---|--|
| DREAL/Conseil régional pour projets pilotes Services urbanisme et services espaces verts des communes Envirobot, BDM ADEME Établissements publics d'aménagement Architectes et artisans et leurs filières de formation | Intégrer le confort thermique estival dans l'éco-conditionnalité des aides Élaborer un guide architectural régional Promouvoir les projets neufs ou de réhabilitation avec climatisation « naturelle »... |
| | Cadre opérationnel PLU, PCET, Lien à faire avec la démarche BDM Projets d'urbanisme : TVB urbaines, démarches éco-cités et éco-quartiers, programmes de rénovation des logements sociaux (en relation avec les questions de précarité énergétique), recommandations du Plan Nature en Ville. |

► Interactions Air-Climat-Energie

Air : Les situations de forte chaleur sont favorables à la formation de certains polluants (tels que l'ozone); on peut donc soupçonner que les phénomènes d'îlots de chaleur urbain accentuent le phénomène dans les centres urbains. Les techniques envisagées pour améliorer le confort thermique des villes sont susceptibles d'avoir un impact positif sur la qualité de l'air, notamment ce qui pourra permettre d'améliorer la ventilation des villes.

Energie : La prise en compte du confort thermique estival au niveau du bâti et de l'aménagement urbain présente des synergies significatives avec les politiques d'atténuation.

► Indicateurs de suivi

- Nombre de projets de rénovation ou neufs prenant en compte le confort thermique estival
- Évolution de la surface urbaine végétalisée
- Nombre de TVB urbaines
- Évolution des surfaces réfléchissantes

LA MISE EN ŒUVRE DU SRCAE

LE SRCAE, UN CADRE POUR L'ACTION

Le SRCAE doit être un cadre directeur des politiques territoriales, et son dispositif de suivi et d'évaluation sera l'occasion d'impliquer les territoires composant la région ; l'Etat et la Région ont à ce titre un rôle fondamental à jouer pour suivre et mettre en œuvre le Schéma, coordonner et dynamiser l'action des territoires.

UN CADRE DIRECTEUR POUR LES POLITIQUES TERRITORIALES

- Au travers des **plans climat énergie territoriaux (PCET)**, il revient aux collectivités de fixer les objectifs stratégiques et opérationnels à leur échelle et d'élaborer un plan d'action énergie-climat, en compatibilité avec les objectifs et orientations du SRCAE. Ainsi il revient à chaque territoire de définir son niveau d'ambition, tout en assurant une cohérence avec les objectifs régionaux définis par le SRCAE. Le réseau PACA Climat, porté par la DREAL, la Région et l'ADEME, a vocation à **partager de l'information et mutualiser des expériences** entre les différents territoires engagés dans une démarche de PCET.
- Il est essentiel que le SRCAE s'articule avec les différents documents de planification territoriale (PCET, SCoT, PLU...) pour assurer l'efficacité des actions engagées et destinées à atteindre les objectifs nationaux. Pour cela, les collectivités devront identifier les marges d'action de leur territoire, et voir en quoi elles peuvent agir pour contribuer à l'atteinte des objectifs régionaux. C'est dans ce but que **la Région a engagé une étude sur la territorialisation du SRCAE, permettant de fournir aux territoires de projet (agglomérations, SCoT, pays, parcs naturels régionaux) un diagnostic territorialisé et une proposition de déclinaison territoriale des objectifs du SRCAE.**

UN PORTAGE FORT PAR L'ETAT ET LA REGION

La réussite de la mise en œuvre du SRCAE passe par un portage fort du schéma par l'État et la Région, permettant de poursuivre la dynamique engagée pour son élaboration. Il s'agira notamment :

- de garantir la **cohérence et les synergies entre le SRCAE et les autres schémas stratégiques régionaux** ;
- **d'intégrer les objectifs et les orientations du SRCAE dans les nombreuses politiques publiques concernées** (Contrats de Projets Etat-Région, programmes européens, grands programmes d'équipements...) afin de toujours considérer les impacts énergie-climat-air des décisions prises et d'orienter l'allocation des ressources financières vers les options les plus favorables ;

- d'assurer l'**accompagnement et le suivi des territoires engagés dans des démarches de plans climat-énergie territoriaux**, en portant les objectifs et orientations du SRCAE à la connaissance de ces territoires, et en veillant à la compatibilité des PCET avec le SRCAE ;
- de veiller à la **prise en compte des enjeux climat-air-énergie dans les documents d'urbanisme et d'aménagement**
- de **communiquer, sensibiliser, informer, porter à connaissance** le SRCAE.

DES GROUPES DE TRAVAIL SPECIFIQUES SUR LES ENERGIES RENOUVELABLES

- Mis en place en octobre 2012 par le préfet de région, le **comité régional biomasse** a pour principaux objectifs de veiller à :
 - permettre un développement important, harmonieux et concerté de la collecte de la biomasse locale pour l'énergie
 - garantir la compatibilité des plans d'approvisionnement des deux projets régionaux retenus dans le cadre du 4e appel d'offre ouvert biomasse
 - favoriser la mobilisation des acteurs locaux
- **Le sujet de l'éolien pourrait nécessiter la mise en place d'un groupe de travail spécifique** afin de réussir la mise en œuvre du schéma régional éolien, eu égard au potentiel régional de cette filière, à son faible développement actuel, à la nécessité de construire un développement équilibré de la filière dans le respect des forts enjeux environnementaux et paysagers et des contraintes techniques.
- **Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)** qui sera élaboré par le gestionnaire du réseau de transport d'électricité et soumis à l'approbation du préfet de région dans les 6 mois suivant l'approbation du SRCAE, permettra de dimensionner les renforcements du réseau électrique nécessaires à l'atteinte des objectifs du SRCAE, d'en mutualiser les coûts entre les porteurs de projets au prorata des puissances à raccorder, et de réserver pendant 10 ans des capacités d'accueil aux installations de production d'électricité renouvelable.
- **Des groupes de travail ponctuels sur des sujets spécifiques** (filiales ENR,...) pourront être mis en place afin de répondre à des questions particulières comme le font par exemple le CODEBAQUE (Bâtiment), CODESOL (Solaire),...

AU TRAVERS DES FINANCEMENTS EUROPEENS, LA MISE EN PLACE D'UNE LOGIQUE DE FINANCEMENTS INTEGRES POUR LES POLITIQUES AIR-CLIMAT-ENERGIE

- Utiliser le **FEDER (Fonds Européen pour le Développement Economique Régional)** pour avoir un effet levier pour la transition vers une économie à faibles émissions de CO₂. Dans la nouvelle génération de programme 2014-2020, cet objectif doit concentrer au moins 20% des crédits du programme.
- Mobiliser les autres programmes européens pour la prise en compte de **problématiques air-climat-énergie spécifiques à la zone transfrontalière ou interrégionale du massif alpin**

DES DISPOSITIFS DE CONTRACTUALISATION AVEC LES ACTEURS DU TERRITOIRE

- Le SRCAE s'appuiera sur les dispositifs et outils existant, parmi lesquels les **Contrats de Projets Etat-Région (CPER)**. Le CPER actuel en région Provence-Alpes-Côte d'Azur couvre la période 2007-2013 ; il s'agit d'un document par lequel l'État et la Région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants tels que la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir, pouvant associer d'autres collectivités pour contribuer au financement des projets qui les concernent. L'enjeu est que le cadre du SRCAE amène les CPER à intégrer les objectifs régionaux et prendre en compte les enjeux relatifs au climat, à l'énergie et à la qualité de l'air.
- A ce titre et dans le même esprit que le CPER, le **Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT)** devrait évoluer vers un outil de contractualisation avec les territoires et pourra ainsi être le relais de la mise en œuvre du SRCAE. De plus, le SRADDT comprend une charte d'aménagement et de développement durable du territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur à l'horizon 2030, ce qui rend son articulation avec le Schéma essentielle.
- D'autres leviers d'actions existent pour diffuser les principes du SRCAE et seront actionnés, par exemple des possibilités de **contractualisation avec la profession du bâtiment, les acteurs des filières industrielles, le monde de la recherche**, etc.

LE SUIVI ET LE PILOTAGE DU SRCAE

UN COMITE DE SUIVI DU SCHEMA

Un **comité de suivi technique co-présidé par l'Etat et la Région**, dont la composition et le fonctionnement seront retenus conjointement, sera chargé du suivi du SRCAE. Sa composition veillera à intégrer les différentes catégories d'acteurs concernés (services de l'Etat, collectivités, acteurs économiques, milieu associatif, syndicats...)

Il se réunira régulièrement selon une fréquence à établir afin de **veiller à la mise en œuvre des orientations du SRCAE et à l'atteinte des objectifs**, et d'analyser les éventuels écarts entre les hypothèses des scénarios du schéma et la situation réelle. Il s'appuiera pour cela sur les **indicateurs de mise en œuvre** qui ont été définis pour chacune des orientations.

Le comité de suivi technique pourra être **force de proposition** notamment dans le cadre des réflexions qui s'engageront sur les futurs contrats de projet ou programmes européens et pourra proposer à l'éligibilité des actions visant à la mise en œuvre du schéma.

Le comité de suivi assurera également une mission de **veille sur les nouvelles connaissances** disponibles susceptibles d'étayer la vision apportée par le SRCAE. En effet, les enjeux portant sur le climat et la qualité de l'air, mais surtout portant sur l'énergie, sont évolutifs. Les avancées scientifiques et technologiques sont à prendre en compte, l'apparition de bonnes pratiques est à suivre et intégrer, tandis qu'il faut rester vigilant quant au contexte économique et social qui constitue la trame de fond indissociable de ces évolutions.

Enfin le comité de suivi veillera à **garantir la transparence** du suivi des indicateurs et de l'atteinte des objectifs du schéma, vis-à-vis des différents acteurs et du grand public.

LES INDICATEURS DE SUIVI DU SCHEMA

Le dispositif de suivi devra s'appuyer en premier lieu sur les objectifs stratégiques et opérationnels du SRCAE définis dans la partie III.4, qui serviront à caler les principaux indicateurs de suivi du SRCAE :

- Consommations finales d'énergie par secteur et par habitant
- Emissions de GES par secteur
- Productions régionales d'énergies renouvelables et taux de couverture de la consommation finale
- Principaux objectifs sectoriels (bâtiments, transport, industrie et artisanat, agriculture)

De plus, chaque orientation a ses propres indicateurs de suivi. Il revient au comité de suivi d'utiliser ces indicateurs et, le cas échéant, de les adapter en fonction des besoins d'évaluation qu'il identifie. A une maille plus fine, l'étude en cours de réalisation sur la territorialisation des objectifs du SRCAE permettra de disposer d'objectifs précis permettant à chaque territoire, à la Région et à l'Observatoire Régional de l'Energie de suivre à une échelle plus fine l'avancement des réalisations au regard d'objectifs fins et détaillés.

Enfin, la mise en œuvre du SRCAE devra s'accompagner d'indicateurs économiques et sociaux permettant d'évaluer le rapport coût/efficacité des actions engagées (coût de la tonne CO₂ économisée, taux de retour sur investissement, qu'il s'agisse des collectivités publiques comme des opérateurs privés, incidence économique réelle supportée par les entreprises, incidences socio-économiques pour la population.

VERS UN OBSERVATOIRE REGIONAL ENERGIE-CLIMAT-AIR

La seule structure à même de réaliser un tel suivi de façon neutre, concertée et reconnue est l'Observatoire Régional de l'Energie dont l'organisation devra évoluer pour permettre de devenir un véritable outil de suivi du SRCAE.

L'élaboration du SRCAE a été l'occasion de rassembler un grand nombre de données statistiques afin de pouvoir décrire la situation actuelle et ses tendances d'évolution, en s'appuyant sur des études et des travaux d'observatoires. Le SRCAE pointe également un besoin d'amélioration des connaissances dans un certain nombre de domaines (voir les orientations T3 et AIR2).

Le suivi du schéma nécessitera de rassembler un certain nombre d'indicateurs émanant de différentes sources parmi lesquelles on peut citer :

- L'Observatoire Régional de l'Energie (ORE) réunit aujourd'hui douze acteurs majeurs sur le territoire de Provence-Alpes-Côte d'Azur (collectivités, Etat, acteurs impliqués dans les questions d'environnement, de l'énergie et de l'air), ses missions recouvrent deux domaines principaux : l'énergie et les émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique. L'ORE réalise un bilan énergétique régional annuel permettant d'observer, sur le long terme, les effets des politiques publiques sur la consommation d'énergie, le développement des énergies renouvelables ou encore les émissions de gaz à effet de serre. Il porte également des études spécifiques et l'actualisation de données statistiques sur l'énergie dans la région.
- Air PACA, l'organisme unifié chargé de la surveillance de la qualité de l'air pour toute la région, réalise un bilan régional annuel de la qualité de l'air, et conçoit et met à disposition la base de données Energ'air des productions et consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre à la maille communale.
- Le service des statistiques du ministère du développement durable (SoES) produit des données et informations sur les thèmes du logement et de la construction, des transports, de l'énergie et du climat, de l'environnement, du développement durable.

Le suivi du SRCAE pourra être l'occasion de faire converger ces différentes sources dans un véritable observatoire régional du climat, de l'air et de l'énergie.

LA REVISION DU SCHEMA

Le suivi annuel de la mise en œuvre du SRCAE permet de préparer son évaluation à 5 ans prévue par le décret n° 2011-678 du 16 juin 2011. Cette évaluation est réalisée par le comité de pilotage du SRCAE à la demande conjointe du préfet de région et du président du Conseil régional.

La synthèse de cette évaluation fait l'objet d'un rapport publié sur les sites internet de la préfecture de région et du Conseil régional.

A l'issue de cette évaluation, le préfet de région et le président du Conseil régional peuvent décider de mettre le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie en révision, selon une procédure identique à celle suivie pour son élaboration. Lorsque les indicateurs de suivi de la mise en œuvre des orientations font apparaître que tout ou partie des objectifs ne pourra être raisonnablement atteint à l'horizon retenu, le préfet de région et le président du Conseil régional engagent la révision du schéma, sur tout ou partie de celui-ci.